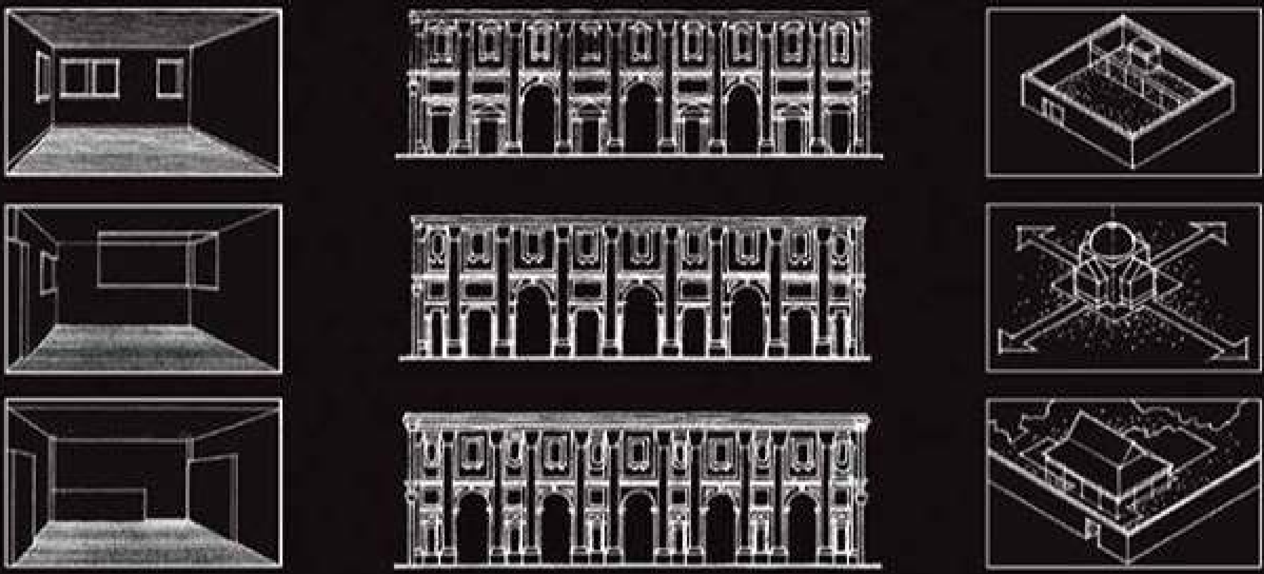


العمارة

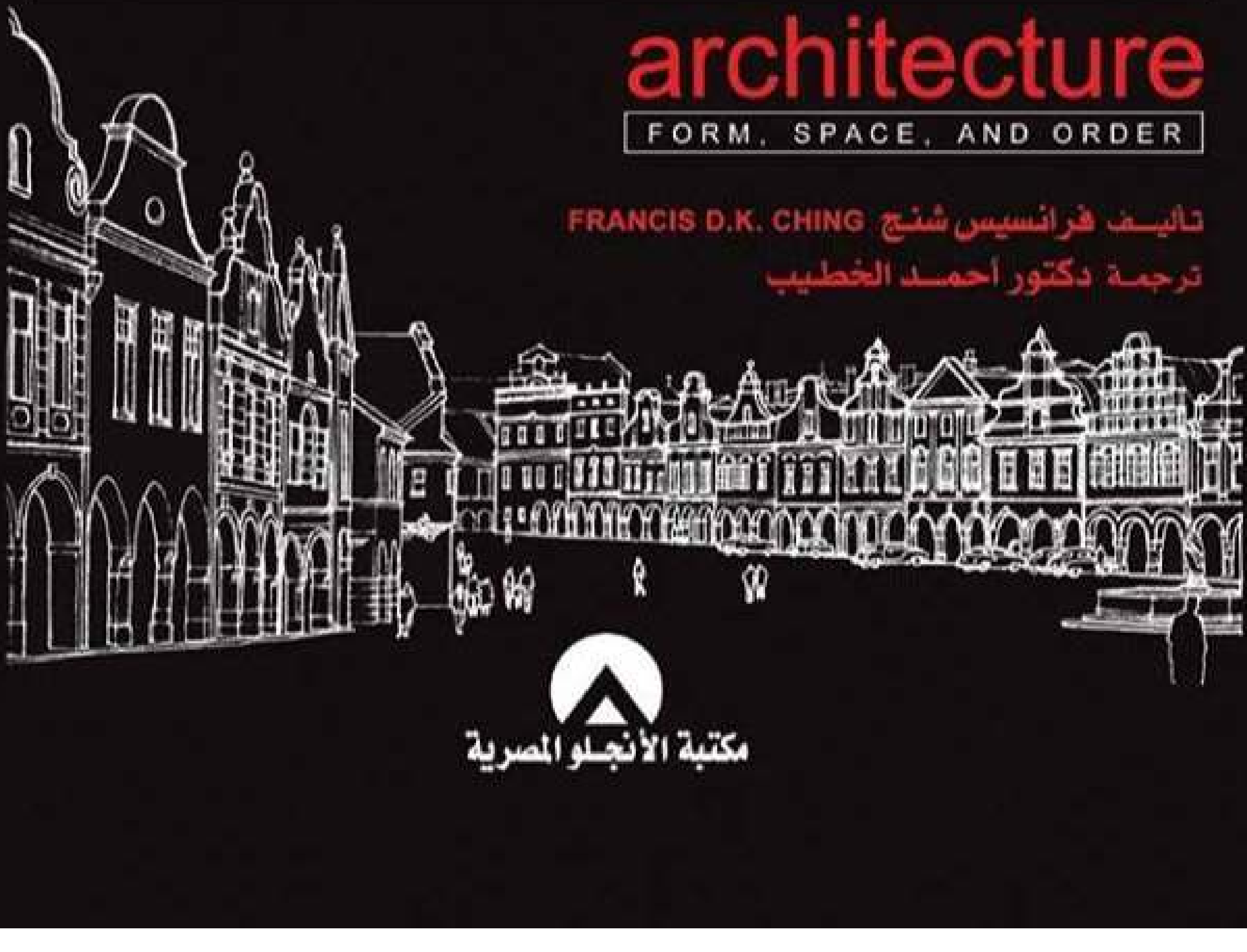
كتلةٌ وفراغٌ ونظامٌ

architecture

FORM, SPACE, AND ORDER

تاليف فرانسيس شنج FRANCIS D.K. CHING

ترجمة دكتور احمد الخطيب



مكتبة الأنجلو المصرية

العمارة كتلة وفراغ ونظام

تاليف ف. شنج

ترجمة دكتور احمد الخطيب

العمارة

كتلةٌ وفراغٌ ونظامٌ

الترجمة الكاملة لكتاب

www.res-3d.com

ARCHITECTURE

FORM, SPACE AND ORDER (THIRD EDITION)

BY: FRANCIS D.K. CHING

ISBN 978-0-471-75216-5(pbk)



www.res-3d.com

العمـــــارة

كتلةٌ وفـراغٌ ونظـامٌ



تأليف فرانسيس شنج Francis D.K. Ching

ترجمة د. أحمد الخطيب

بطاقة فهرسة

شنج ، فرانسيس.

العمارة : كتلة وفراغ ونظام

تأليـف فرانسيس شنج؛ ترجمة:احمد الخطيب

٤٤٨ ص ، ٢٠× ٢٩ ســم

© مكتبة الأنجلو المصرية ٢٠١٣

رقــم الإيداع :٢٠١٢/١٥٢٩٢   تصنيف ديوى :٧٢٠,٣

ISBN :٩٧٨-٩٧٧-٠٥-٢٧٨٧-٠

طبع فى جمهورية مصر العربية بمطبعة محمد عبد الكريم حسان

مكتبـة الانجلـو المصريـة ١٦٥ شارع محمد فريد القاهرة – مصر

تليفون : ٢٣٩١٤٣٣٧ (٢٠٢) ؛ فاكس : ٢٣٩٥٧٦٤٣ (٢٠٢)

فهرسة الطبعة الانجليزية

Architecture Form, Space, &Order 3rd Edition
Francis D.K. Ching

Copyright © 2007 by John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved

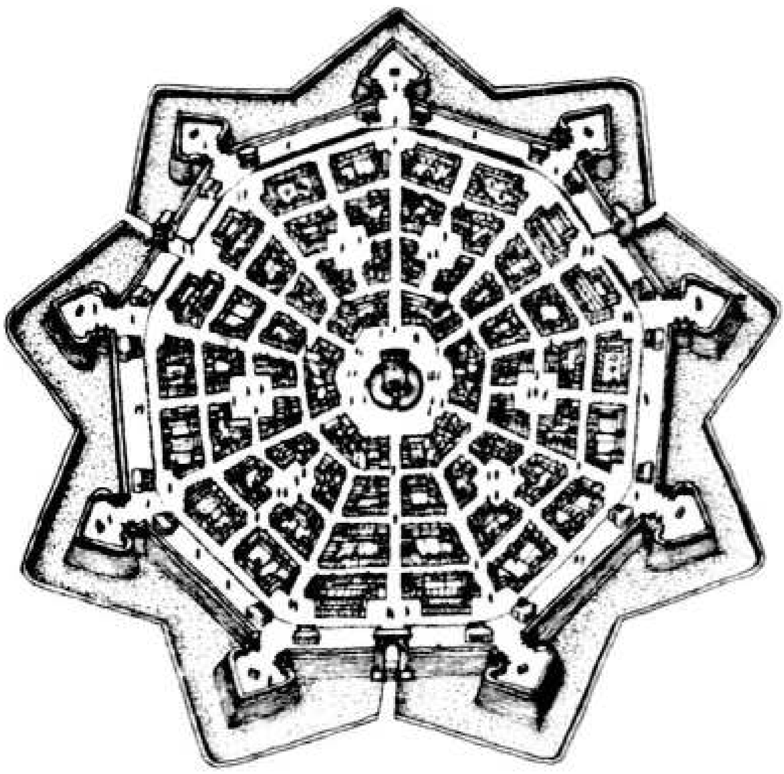
Wiley Bicentennial Logo: Richard J. Pacifico
Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey
Published Simultaneously in Canada
ISBN 978-0-471-75216-5 (pbk)

E-mail : angloebs@anglo-egyptian.com
Website : www.anglo-egyptian.com

www.res-3d.com

www.res-3d.com

www.res-3d.com



www.res-3d.com

قدم الإصدار الأصلى من هذه الدراسة إلى طلاب العمارة مفهومى الكتلة والفراغ والأسس التى توجه طرق تنظيمهما فى البيئة المبنية. تمثل الكتلة والفراغ الوسيلتين الحاسمتين فى العمارة؛ إذ يكونان معاً مفردات التصميم الأساسية والأبدية. استمر الإصدار الثانى من هذا العمل فى أن يكون أساساً شاملاً عن الطرق التى يمكن من خلالها ربط وتنظيم الكتلة والفراغ عند تشكيل بيئتنا. وقد طور بتحرير النص وإدماج رسومات تحليلية جعلته أكثر وضوحاً مع إضافة أمثلة مختارة من الأعمال المعمارية، والتوسع فى الأجزاء الخاصة بالفتحات والسلالم والمقياس، وأخيراً؛ بإضافة قائمة بأهم المصطلحات وقائمة بالمصممين. استمر الإصدار الثالث فى توضيح الطرق التى ظهرت بها العناصر الأساسية ومبادئ التصميم المعمارى عبر تاريخ الإنسانية، غير أنه أضاف أيضاً مكوناً إليكترونياً لإدخال عنصرى الزمن والحركة عند عرض العناصر والمبادئ.

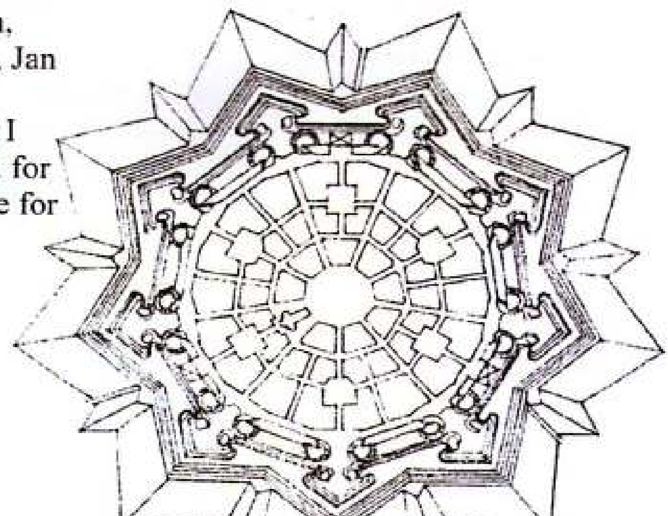
تغطى النماذج التاريخية فى هذا الكتاب زمناً وتعبر حدوداً ثقافية. وبينما قد يظهر تجاور الطرز مفجئاً فى التاريخ الزمنى، فإن التنوع العريض فى الأمثلة كان متعمداً؛ فقد قصد استخدام "فن اللصق Collage" لإقناع القارئ بالبحث عن التشابه بين المبانى التى قد تبدو غير متشابهة، ولإلقاء الضوء على الفروق الحاسمة التى تعكس زمان ومكان صنعها. إن القراء مدعوون لتدوين ملاحظات عن الأمثلة الإضافية الواردة بالعمل أو إستدعاء أمثلة أخرى من محيط خبراتهم الذاتية وعندما تصبح عناصر ومبادئ التصميم أكثر ألفة؛ فقد تنشأ روابط وعلاقات وآفاق جديدة من المعانى.

ليست الأمثلة التوضيحية الواردة هنا شاملة وليست بالضرورة هى النموذج للأفكار والمبادئ التى تم مناقشتها. فقد تم اختيارها لتسليط الضوء وتوضيح الأفكار الفراغية والتشكيلية للمرء ليتعرف عليها. هذه الأفكار الأولية تجاوز محيطها التاريخى وتشجع على التفكر: كيف يمكن تخيلها وإدراكها؟ كيف يمكن تحويلها إلى بنايات متماسكة ونافعة وذات معنى كفراغ واحتواء؟ كيف يمكن إعادة استخدامها فى إشكاليات معمارية أخرى؟ هذه الطريقة التى اتبعت فى العرض تحاول أن تعمق الفهم بأسلوب الاستدعاء [من الذاكرة] للعمارة التى يخبرها المرء، العمارة التى يقرأها المرء فى الأدبيات، ثم العمارة التى يتخيلها المرء عندما يصمم.

I am indebted to the following people for their valuable contributions to the original edition of this work: Forrest Wilson, whose insights into the communication of design principles helped clarify the organization of the material, and whose support made its publication possible; James Tice, whose knowledge and understanding of architectural history and theory strengthened the development of this study; Norman Crowe, whose diligence and skill in the teaching of architecture encouraged me to pursue this work; Roger Sherwood, whose research into the organizational principles of form fostered the development of the chapter on ordering principles; Daniel Friedman, for his enthusiasm and careful editing of the final copy; Diane Turner and Philip Hamp, for their assistance in researching material for the illustrations; and to the editorial and production staff at Van Nostrand Reinhold, for their exceptional support and service during the making of this book.

For this second edition, I want to express my appreciation to the many students and their teachers who have used this book over the years and offered suggestions for its improvement as a reference and tool for study and teaching. I want to especially thank the following educators for their careful and thoughtful critique of the first edition: L. Rudolph Barton, Laurence A. Clement, Jr., Kevin Forseth, Simon Herbert, Jan Jennings, Marjorie Kriebel, Thomas E. Steinfeld, Cheryl Wagner, James M. Wehler, and Robert L. Wright. While I have attempted to incorporate much of their wise counsel for enhancing this second edition, I remain solely responsible for any of its deficiencies.

www.res-3d.com



To Debra, Emily, and Andrew, for their love of life, which ultimately it is the role of architecture to house.

يمكن القول بأن العمارة يتم تخيلها وتصميمها وإدراكها وبناؤها كاستجابة لمجموعة موجودة من الظروف. هذه الظروف قد تكون ذات طبيعة وظيفية بحتة، أو قد تعكس بدرجات متفاوتة المناخ الاجتماعى أو السياسي أو الاقتصادى. وفى جميع الأحوال؛ يُفترض أن يُقدّم العمل المعمارى مجموعة من الظروف أفضل من تلك القائمة بالفعل والتى تطلبت البحث عن حل لإشكالية معمارية محددة. يعنى ذلك أن تجسيد العمل المعمارى هو نتاج حل تلك المشاكل أو الظروف؛ أى أنه عملية تصميم Design Process.

تتطلب المرحلة الأولى فى أى عملية تصميم إدراك طبيعة الإشكالية بهدف إيجاد حلٍ لها. فالتصميم فعل عمدى يسعى لتحقيق هدف. يحتاج المصمم فى البداية إلى التعرف على الظروف المحيطة بالمشكل موضع التصميم وتوثيقها، وجمع البيانات المتصلة بها مع استيعابها وتحليلها. هذه هى المرحلة الحساسة فى أى عملية تصميم حيث سترتبط طبيعة الحل لامحالة بالكيفية التى تم بها استيعاب المشكل وتحديد تفاصيله. يؤكد العالم والشاعر الدانماركى البارز بيت هين Piet Hein هذه الحقيقة بقوله " الفن هو حل مشكلات لا يمكن صياغتها قبل أن يتم حلها. شكل السؤال هو جزء من الإجابة"

يتخيل المصممون بالتأكيد وبطريقة منطقية حلولاً للمشكلات التى يواجهونها، غير أن عمق ومدى ثراء مفرداتهم المعمارية سيؤثر بالطبع على فهمهم للسؤال وبالتالى طريقة إجابته. فإذا كان فهمُ أحدهم للغة التصميم محدوداً، كان مدى الحلولِ الممكنة لمشكلٍ ما محدوداً أيضاً. على ذلك؛ يركز هذا الكتابُ على توسيع وإثراء مفردات التصميم من خلال دراسة عناصره ومبادئه الأساسية واستكشاف سلسلة عريضة من الحلول لمشكلات معمارية طُورت عبر تاريخ الإنسانية.

ومن الناحية الفنية؛ فإن العمارة هى أعمق من مجرد تحقيق المتطلبات الوظيفية البحتة الواردة فى برنامج المبنى. فبالأساس؛ يستوعب المظهر المادى للعمارة النشاط الإنسانى. كما يحدد ترتيب وتنظيم الكتل والفراغات من ناحية أخرى الكيفية التى يمكن بها للعمارة أن تعزز المحاولات، وتستخرج ردود الأفعال، وتوصل المعانى. على ذلك؛ وبالرغم من أن هذه الدراسة تركز على الأفكار التشكيلية والفراغية، إلا أن الغرض منها ليس إقصاء أهمية السمات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية للعمارة. فالكتلة والفراغ كما يتم إيضاحهما هنا، ليسا غرضاً فى حد ذاتيهما؛ بل هما وسائل لحل مشكلٍ ما؛ كاستجابة لمتطلبات الوظيفة والهدف والمحيط – فهذه هى العمارة.

تناظر عملية التصميم عملية الكتابة والتأليف؛ فالكاتب يجب أن يعرف ويفهم أولاً الأبجدية قبل أن يُشكل الكلمات ويُطور المفردات؛ أن يُدرك قواعد النحو وترتيب الكلمات قبل أن يتم بناء الجُمَل؛ أن يُلم بمبادئ التأليف قبل أن يكتب المقالات ويسرد القصص. وحين يفهم هذه العناصر؛ يمكنه أن يكتب بأسلوب عاطفى أو قوى، ينادى بالسلام أو يحرض على الشغب، يعلق بسطحية أو يتحدث بعمق وبصيرة. بطريقة مشابهة، ربما يكون على المصمم أن يُدرك العناصر الأساسية للكتلة والفراغ ويفهم الكيفية التى يمكن من خلالها معالجتهما وتنظيمهما عند تطوير الفكرة التصميمية قبل أن يبدأ فى معالجة القضية الأكثر حيوية وهى المعنى فى العمارة.

www.res-3d.com

www.res-3d.com

كى يمكن وضع هذه الدراسة فى إطارها المناسب، سنُلقى فيما يلى نظرة عامة على العناصر الأساسية والأنظمة والنظم التى تؤلف معاً العمل المعمارى. هذه العناصر الأساسية يمكن إستقبالها واختبارها. بعضها قد يكون ظاهراً بالفعل بينما البعض الآخر ربما يكون أكثر غموضاً لعقولنا وإحساسنا. بعضها قد يسيطر فى حين يلعب البعض الآخر دوراً ثانوياً فى تنظيم المبنى. البعض قد ينقل صوراً ومعانىَ بينما البعض الآخر قد يعمل كقيد ومبدل لهذه الرسائل.

على ذلك؛ وفى جميع الحالات؛ يجب أن تترابط هذه العناصر والأنظمة لتكوّن كلاً متكاملاً ذا بنية موحدة أو متماسكة. يتواجد النظام المعمارى عندما يجعل تنظيم الأجزاء علاقاتها مع بعضها البعض ثم مع البناء ككل مرئياً. وعندما يتم إدراك هذه العلاقات كتقوية متبادلة وإسهام فى الطبيعة الفردية للكل، سيظهر نظام الفكرة – نظاماً قد يكون أكثر ثباتاً من مجرد الرؤية الحسية العابرة.

المنظومات المعمارية

عمارة

الفراغ
المبنى
الاحتواء

- نمط منظم، علاقات، وضوح، تدرج
- صورة تشكيلية وتحديد فراغى
- خصائص شكل، لون، ملمس، مقياس، نسب
- خصائص الأسطح، الحواف والفتحات

يتم اختبارها من خلال

الحركة فى
الفراغ - الزمن

- الاقتراب والدخول
- تشكيل المسار والمساحية بالدخول
- متتابعة الفراغات
- الضوء، الرؤية، اللمس، السمع، والشم

تتحقق بواسطة

التقنية [التكنولوجيا]

- البنية والاحتواء
- الحماية البيئية والراحة
- الصحة والأمن والرفاهية
- المتانة والاستدامة

تستوعب

برنامج

- متطلبات وحاجات وطموحات المستخدمين
- عوامل اجتماعية ثقافية
- عوامل اقتصادية
- قيود قانونية
- تقاليد تاريخية وسابقات

متوافقة مع

المحيط

- الموقع والبيئة
- المناخ: الشمس، الرياح، الحرارة، الأمطار
- الموقع الجغرافى: التربة، الطبوغرافية، النباتات، الماء
- الخصائص الثقافية والحسية للمكان

www.res-3d.com

ـــ و النظم

ـية

الكتلة والفراغ

- المغلق والمفتوح
- داخلياً وخارجياً

منظومات ونظم

- الفراغ
- الإنشاء
- الاحتواء
- المعدات

ـراكية

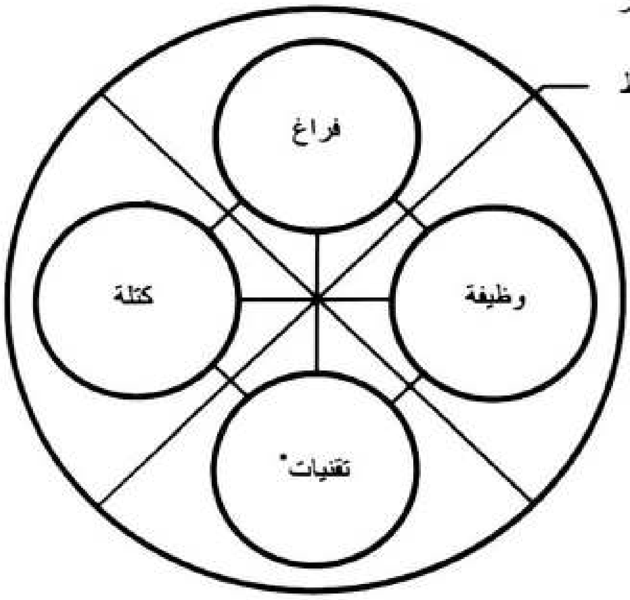
الإدراك والتمييز الحسى للعناصر المادية باختبارها تتابعياً فى الزمن

- الوصول والمغادرة
- الدخول والخروج
- الحركة خلال تنظيم الفراغات
- الوظائف والأنشطة داخل الفراغ
- خصائص الضوء، اللون، الملمس، الرؤية والصوت

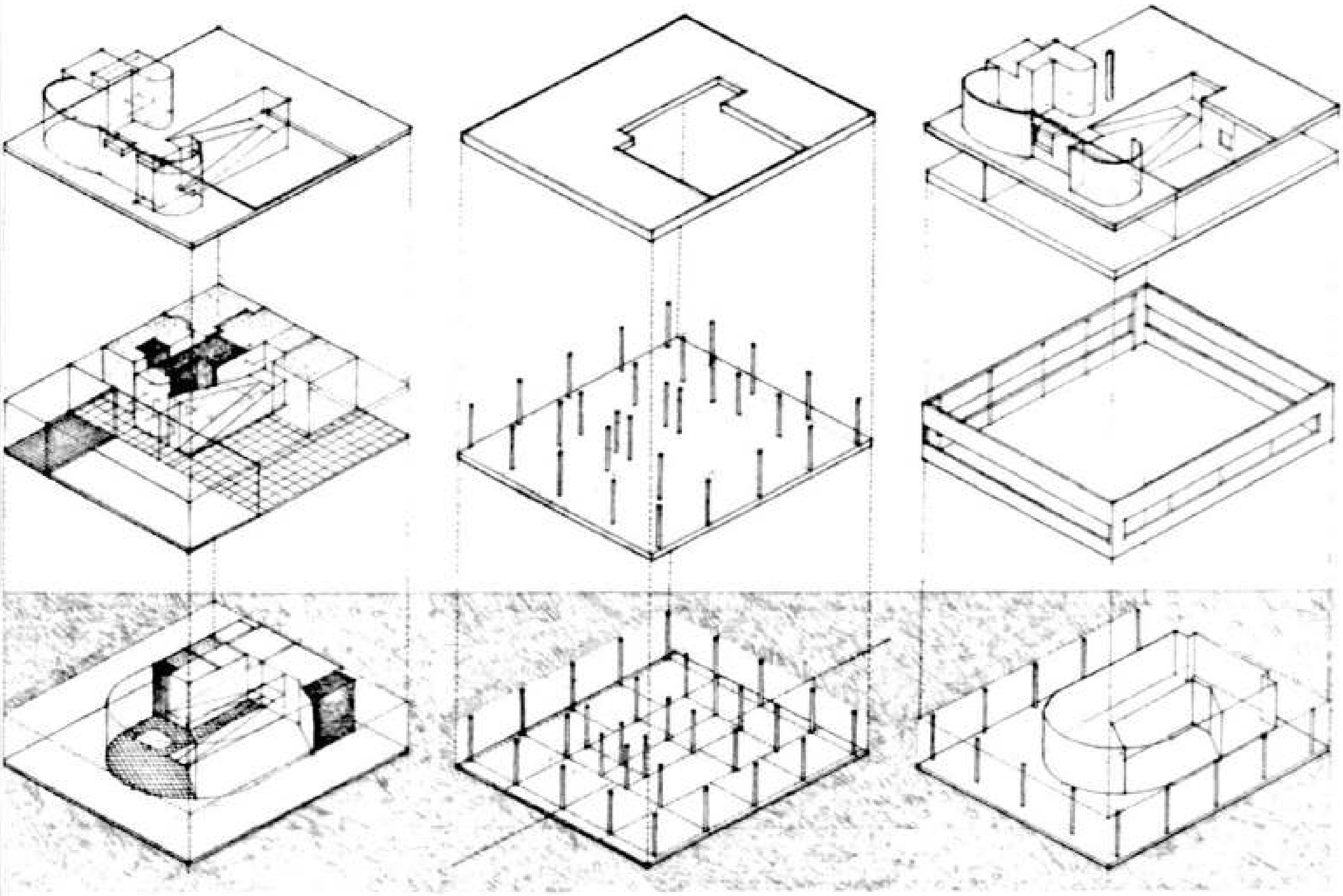
معنوية

فهم العلاقات المُنظمة وغير المُنظمة بين عناصر ونظم المبنى، ومن ثم الاستجابة للمعانى التى تستدعيها.

- الصور
- الأنماط
- العلامات
- الرموز
- المحيط



* تشير التقنيات [التكنولوجيا] إلى النظرية، المبادئ أو دراسة فن أو عملية



النظام الفراغى

- التكامل ثلاثى الأبعاد لعناصر برنامج وفراغات تستوعب وظائف متعددة و علاقات مسكن.

النظام الإنشائى

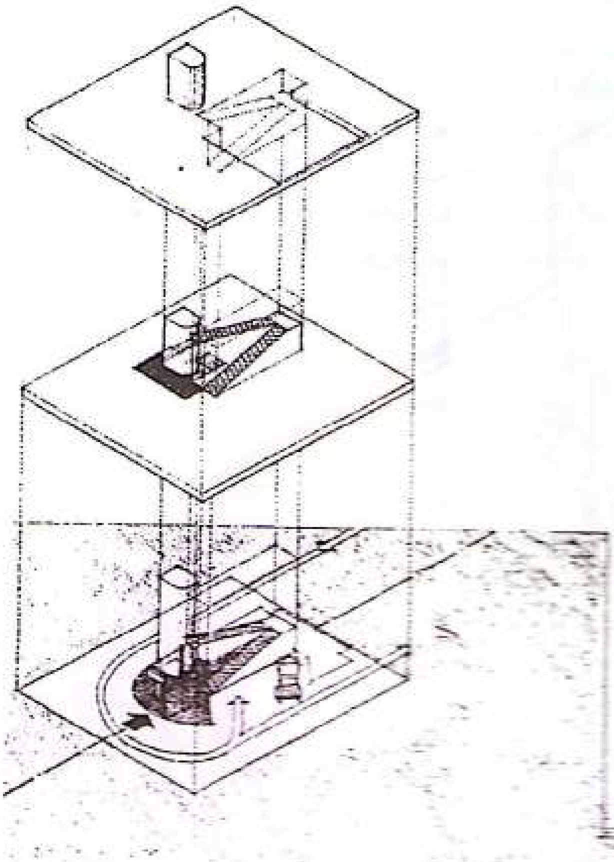
- شبكة من الأعمدة تدعم كمرات وبلاطات أفقية.
- يؤكد البروز اتجاه الاقتراب على طول المحور الطولى للمبنى.

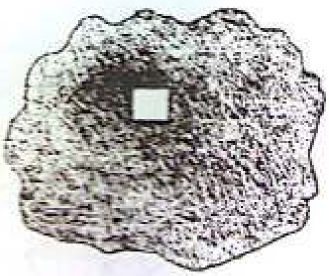
نظام الاحتواء

- أربعة مستويات من حوائط خارجية تحدد حجماً مستطيلاً يحتوى عناصر وفراغات البرنامج.

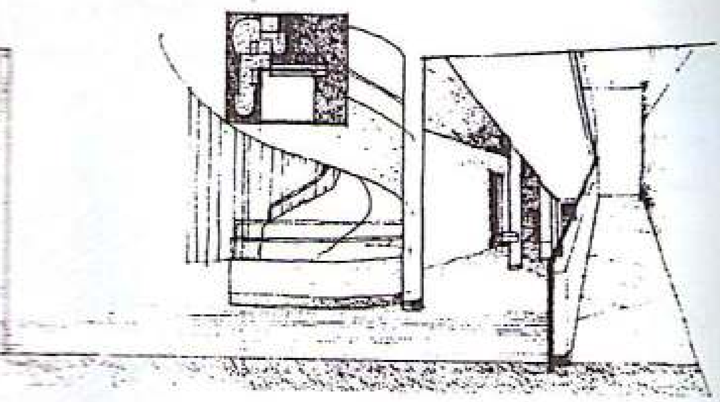
ڤيلا سافوى Savoye، بواسيه Poissy، شرق باريس، 1923-31،
ليكوربوزييه Le Corbusier

يوضح هذا التحليل البيانى الطريقة التى تجسد بها العمارة التكامل المتسق بين الأجزاء المتفاعلة والمترابطة فى تكوينٍ وكلٍ متحدٍ.









المحيط

- كتلة خارجية بسيطة تلتف حول تنظيم داخلى معقد من الكتل والفراغات.
- يضمن رفع منسوب الأرضية الأساسية رؤية أفضل ويقى من رطوبة الأرضية.
- توزع الشرفة ذات الحديقة [بالطابق الأول] ضوء الشمس على الفراغات المحيطة حولها.

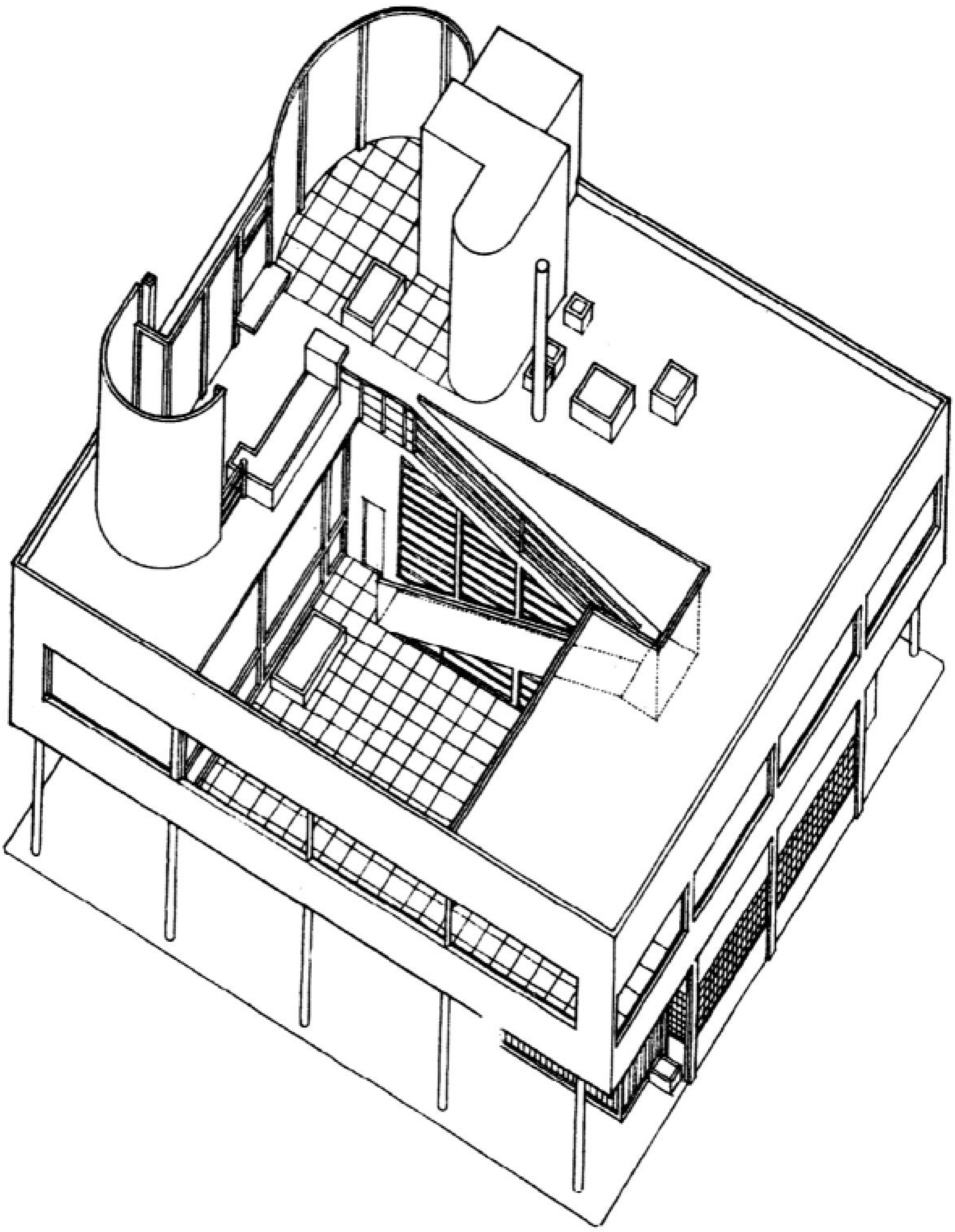
نظام الحركة

- تخترق السلالم والمنحدرات وتربط المستويات الثلاثة، وتزيد من إدراك المشاهد للكتل فى الفراغ والضوء.
- تعكس التشكيل المنحنى لردهة المدخل حركة السيارات.

"تكوين خارجى حاد، مربع تقريباً يحيط بتكوين داخلى معقد يُلمح من خلال الفتحات والنتوءات أعلى... يستوعب تنظيمه الداخلى الوظائف المتعددة للمسكن، مقياس منزلى، ولغز جزئى متأصل فى إحساس الخصوصية. تنظيمه الخارجى يعبر عن وحدة فكرة المنزل بمقياس بسيط مناسب للمحيط الأخضر الذى يسيطر عليه وربما المدينة التى سوف يصبح يوماً جزءاً منها."

روبرت فنتورى Robert Venturi ، التعقد والتناقض فى العمارة
Complexity and Contradiction in Architecture, 1966

www.res-3d.com



www.res-3d.com

1. مقدمة المترجم:

ظلت ترجمة هذا العمل لسنوات طوال حلماً يراود خيالى منذ درست هذا الكتاب فى أواخر عام 1989 وقت أن كنت طالباً بالفرقة الرابعة بقسم العمارة بكلية الهندسة، جامعة عين شمس. ولإدراكى لقيمة وأهمية الكتاب؛ فقد بدأت فعلياً وفور تخرجى عام 1990 فى عملية الترجمة، فأنهيت جزءاً منه؛ ومازالت مسودة هذا الجزء محفوظة فى مكتبتى. ثم انشغلت فيما ينشغل به الشباب فى هذه الفترة حتى عاد الحنين لإنجاز هذه الترجمة عندما سافرت للعمل بجامعة الملك عبد العزيز بمدينة جدة، بالمملكة العربية السعودية، وكان هذا الكتاب يدرس كجزء من أحد المقررات الأساسية لطلاب المرحلة التمهيدية بكلية تصاميم البيئة، عندها قررت بعون الله تعالى أن أتم ما انتويته قبل نحو عشرين عاماً.

أمتع ما فى هذا العمل أنه يأخذك فيما وراء المصطلحات المعمارية المجردة، يحملك إلى عالم من المعانى والأحاسيس التى تستثيرها فينا هذه المصطلحات، فهو يجعلك تشعر العمارة فضلاً عن أن تلمسها، يصف لك أحياناً بعض الأحاسيس التى يشعر بها الرائى للعمل المعمارى والناتجة عن إدراكه البصرى له، هذا إضافة إلى الزخم الهائل والتنوع تاريخياً ومكانياً ووظيفياً فى الأمثلة التى تم اختيارها بعناية بالغة لخدمة أهداف العمل. يحوى العمل ما يزيد على 500 مثال جُمعت بين المشرق والمغرب، من المساجد الإسلامية وحتى المعابد الوثنية، من المبانى البسيطة وحتى المجموعات المعمارية بالغة التعقيد، من الحقب التاريخية السحيقة وحتى السنوات المعاصرة. إضافة إلى التوسع الهائل فى اختيار المصممين الذين فاقوا المائة وهو ما يُعد فى حد ذاته قيمة علمية. إنه حقاً عمل متميز وتجربة ممتعة بذل فيه المؤلف جهداً بالغاً حتى يصل إلينا على الصورة التى رأيناها فأحببناها؛ وإنى لأرجو الله تبارك وتعالى بإسهامى المتواضع فى ترجمته أن يكون عوناً ونفعاً لكل طالب علم.

2. منهج الترجمة:

رُوعى فى إعداد هذه الترجمة المنهج الآتى:

- عند ترجمة أسماء بعض الأعمال أو العناصر المعمارية الواردة فى النص الأصلى بأسماء لاتينية ولا يوجد لها مرادف عربى مباشر؛ فإنه يتم وصفها كما ورد فى موقع الموسوعة الحرة "ويكيبديا Wikipedia"، فمثلاً مصطلح "Caryatid ص11" وضع على أنه "منحوتة على شكل إمرأة تعمل كدعامة (عمود) للتكنة أعلاها".
- تم تصويب بعض الأخطاء التى ظهرت فى الأسماء العربية مثل اسم السلطان سليم والتى وردت فى النص الأصلى باسم Selin
- عند الضرورة القصوى تمت إضافة بعض الشروحات حول بعض الأعمال المعروضة بحيث تساعد فى فهم أعمق للأفكار التى يطرحها المؤلف من خلالها. تظهر هذه الإضافات بين قوسين مربعين [ ].
- تُكتب أسماء العناصر والمدن غير المعروفة بحروف إنجليزية بجانب النص العربى كما وردت فى النص الأصلى؛ بينما أسماء الأماكن المعروفة والتى استقرت فى النصوص العربية (مثل كاليفورنيا) فيكتفى فيها بالحروف العربية فقط.
- بُذل جهدٌ صادق فى تحديد النطق الصحيح للأسماء غير المشهورة الواردة بالنص؛ وقد تمت الاستعانة فى ذلك – بعد عون الله تبارك وتعالى – ببعض القواميس الناطقة على شبكة الإنترنت مثل قاموس جوجل وموقع ويكيبديا؛ وإنى لأرجو أن يلتمس لى القارئ الكريم بعض العذر إن خالفنى التوفيق فى بعض الأسماء.
- كُتبت بعض المصطلحات اللاتينية التى استقرت فى التراجم العربية بحروف عربية مثل مصطلح Dynamic فتُرجمت "ديناميكي"، كذلك تم الاحتفاظ ببعض المصطلحات التى ارتبط فى أذهان المعماريين بمعانٍ محددة مثل مصطلح Module فتُرجمت "مُوديول" حتى يصل المعنى الذى أراده المؤلف للقارئ بشكل دقيق.
- اعتمدت فى هذه الترجمة الكلمات التالية كمرادف للمصطلحات:

Approach	اقتراب/ وصول
Articulation	لهذه الكلمة معان كثيرة؛ تتوقف على سياق النص، فهى قد تعنى فن التعبير عن الفراغات؛ إظهار الفراغات، توضيح الفراغات، هندسة التشكيل والفراغ، وربما تأتى أيضا بمعنى طراز. وقد استخدمت هنا بمعنى توضيح
Clustered	تجميعى/ تقاربى/ متضام

Columnar	عمود (يشبه العمود)
Diagram	رسم توضيحى
Form	كتلة، تشكيل أو هيئة ثلاثية البعد (يستخدم أى منها وفقاً لسياق النص)
Order	نظام
Organization	تنظيم
Profile	مظهر
Proportion	تناسب
Ratio	نسبة
Sketch	رسم تخطيطى / رسم مبدئى
Solid	جسم
Structure	بنية / إنشاء
Texture	ملمس / بنية / تركيب/ نسيج

3. حول المؤلف:

مؤلف هذا العمل هو المعمارى والمحاضر فرنسيس شنج Francis D. Ching والذى ولد عام 1943م بهاواى ثم تخرج فى قسم العمارة من جامعة نوتردام فى عام 1966. انضم شنج بعد سنوات طويلة من الممارسة المعمارية إلى جامعة أوهايو فى عام 1972 ليُدَرِسَ الرسم. ولكى يدعم محاضراته فى الرسم المعمارى، قام شنج بكتابة ورسم محتويات محاضراته يدوياً. فيما بعد؛ عرضت هذه المحاضرات على دار ڤان نوستراند Van Nostrand Reinhold التى قامت بنشرها عام 1974 فى كتاب تحت عنوان "الرسم المعمارى Architectural Graphics" والذى وصل الآن إلى الإصدار الرابع. واصل شنج بعد ذلك إصداراته المختلفة من الكتب المعمارية التى تجاوزت العشرة ومن أشهرها الكتاب الذى بين أيدينا: "العمارةُ: كتلةٌ وفراغٌ ونظامٌ Architecture: Form, Space & Order". والذى وصل الآن إلى الإصدار الثالث وتقوم بنشره حالياً دار ويلى Wiley.

فى أواخر عام 1980، انتقل شنج إلى قسم العمارة بجامعة واشنطن، وعمل بها حتى أصبح أستاذاً فى عام 1991 وظل بها حتى تقاعده عام 2006. حصد شنج العديد من الجوائز المعمارية تقديراً لجهوده فى إثراء المكتبة المعمارية كان آخرها الجائزة القومية للتصميم National Design Award فى عام 2007.

4. الشكر والإهداء:

عملاً بالقاعدة الكريمة؛ لم يشكر الله تعالى من لم يشكر الناس، أتقدم بخالص شكرى وتقديرى إلى زوجتى الكريمة المهندسة زينب نجيب على ما بذلته من جَهدٍ وعون صادقين فى إتمام هذا العمل؛ وللحق فما كان لهذا العمل أن يرى النور إلا بفضل جَهْدها بعد عون الله تعالى؛ فقد كان هذا الجَهْد محورياً. الشكر موصول أيضاً لوالدى العزيز الدكتور على الخطيب ولأستاذى الكريم الأستاذ الدكتور مراد عبد القادر على ملاحظاتهما وتصويباتهما التى أثرت العمل كثيراً؛ فلهم جميعاً منى خالص الشكر والامتنان وإليهم جميعاً أهدى هذا العمل، وأرجو الله تعالى أن يجزيهم عنى خير الجزاء.

أحمد الخطيب

القاهرة فى يوم الجمعة الثامن من رمضان 1433
الموافق السابع والعشرين من يوليو 2012

1

العناصر الأولية

"كل العناصر المرئية تبدأ من النقطة التى تضع نفسها فى حركة... النقطة تتحرك...فيأتى الخط إلى الوجود – البعد الأول. إذا تحرك الخط ليشكل مستوى، فنحصل على عنصر ذى بعدين. فى الحركة من المستوى إلى الفراغ، عندما تتصادم المستويات يظهر الجسم (ثلاثى الأبعاد)...إنها ملخص طاقات الحركة التى تحول النقطة إلى خط الخط إلى مستوى ثم المستوى إلى بعد فراغى"

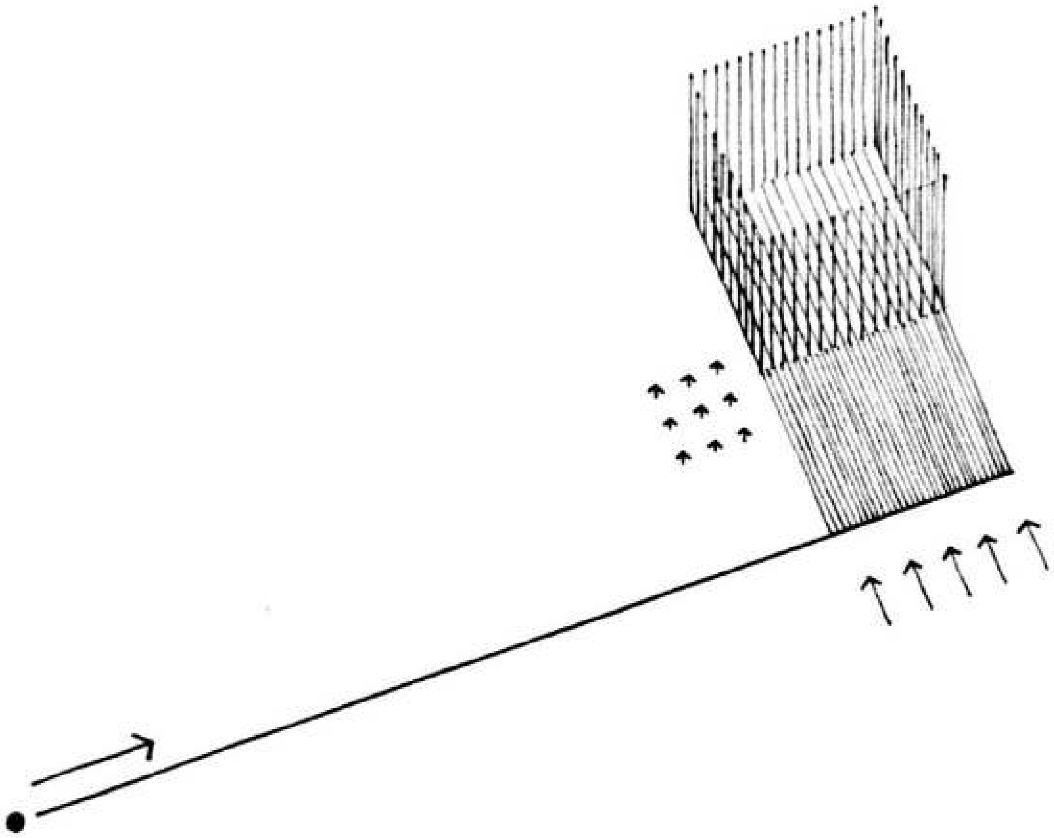
عن: بول كلى Paul Klee
The Thinking Eye, the Notebooks of Paul Klee
1961

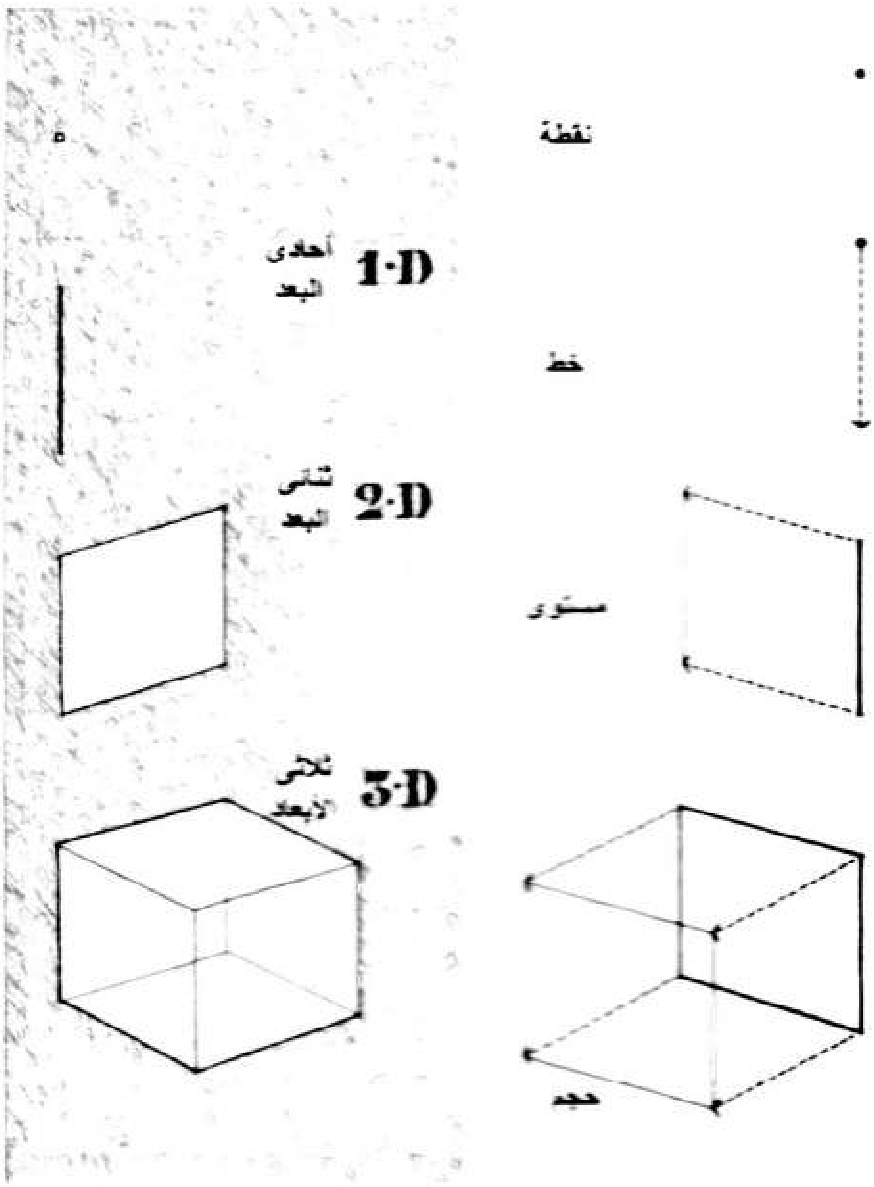
www.res-3d.com

يعرض هذا الفصل الافتتاحي العناصر الأولية للتشكيل فى ترتيب تصاعدى من النقطة إلى الخط أحادى البعد، ومن الخط إلى المستوى ذى البعدين، ثم من المستوى إلى الحجم ثلاثي الأبعاد. تُعرض العناصر فى البداية بأشكالها المجردةConceptual، ثم تُعرض بعد ذلك كعناصر مرئية فى مفردات التصميم المعمارى.

كعناصر مجردة؛ لا تتواجد النقطة، والخط، والمستوى أوالحجم فعلياً؛ إلا أننا مع ذلك نشعر بوجودها. فنحن نشعر بالنقطة عند إلتقاء خطين، كما يوضح الخط حدود المستوى، ثم المستوى يحدد الحجم، وحجم عنصر ما هو ما يتم احتواؤه فى فراغ.

وعندما تتجسد هذه العناصر للعين على الورق أو في الفراغ ثلاثي الأبعاد، فإنها تصبح كتلاً ذات خصائص من مادة وشكل وأبعاد ولون وملمس. وعندما نَخْبُر هذه الكتل فى بيئتنا، فعلينا أن ندرك وجود تلك العناصر الأولية من نقطة وخط ومستوى وحجم فى بنيتها.





... فإن:

النقطة توضح موضعاً فى الفراغ

... تتحول إلى:

خط له خصائص:

- السطح
- التوجيه
- الموضع

... يتحول إلى:

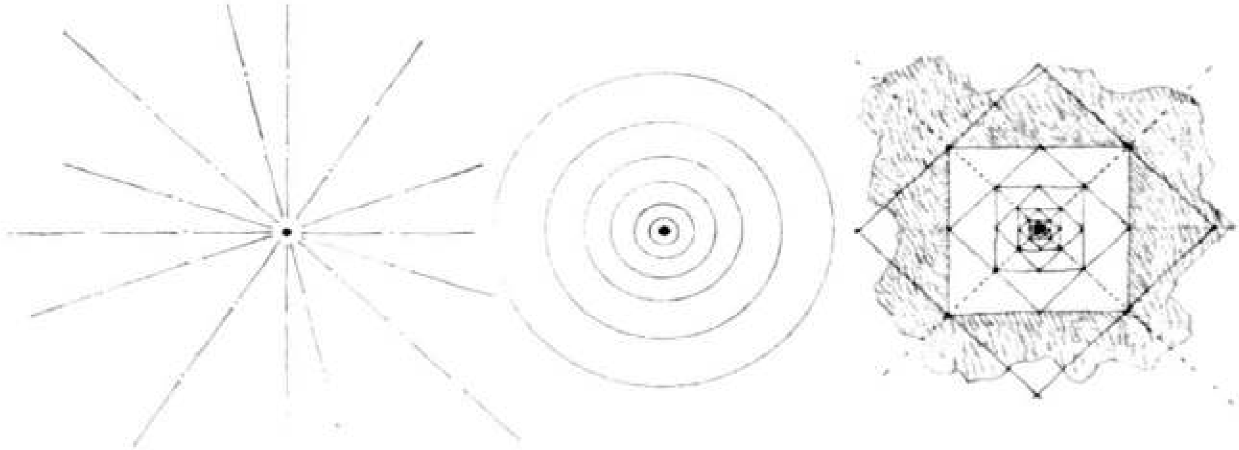
مستوى له خصائص:

- الطول والعرض
- الشكل
- السطح
- التوجيه
- الموضع

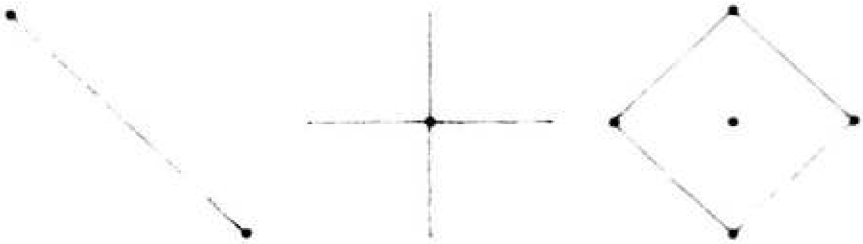
... يتحول إلى:

حجم له خصائص:

- الطول والعرض والعمق
- الكتلة والفراغ
- السطح
- التوجيه
- الموضع

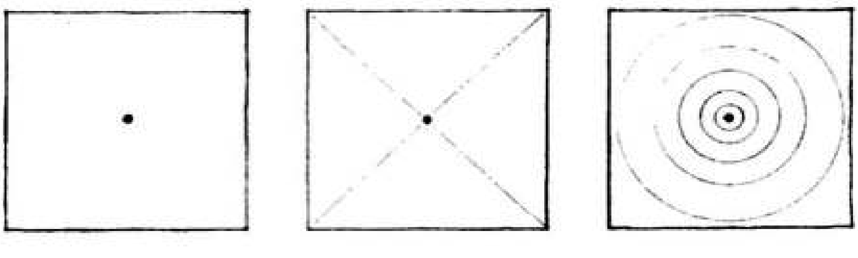


تحدد النقطة موضعاً فى الفراغ. بشكل مجرد، ليس للنقطة طول أو عرض أو عمق وهى بالتالى ساكنة، متمركزة وعديمة الاتجاه.

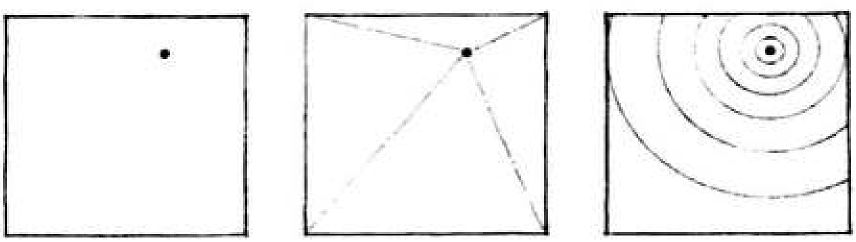


كعنصر أساسى فى مفردات الكتلة، يمكن للنقطة أن تعمل على تحديد:

- نهايتى خط
- تقاطع خطين
- تقابل خطوط عند رُكن مستوى أو حجم
- مركز مجال

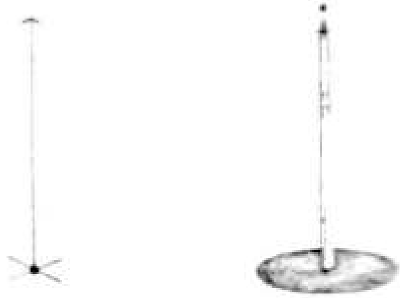


وبالرغم من أن النقطة نظرياً لا شكل ولا كتلة لها، فإنها تجعل حضورها محسوساً عندما توضع داخل مجال مرئى. حين تتمركز فى بيئتها؛ تكون النقطة متزنة وفى حالة سكون، تنظم العناصر المحيطة حول ذاتها وتسيطر على مجالها.



وعندما تتحرك النقطة بعيداً عن المركز؛ يصبح مجالها أكثر عدوانية؛ فيبدأ فى إحداث حالة من السيطرة البصرية. عند ذلك؛ يظهر الشد البصرى بين النقطة ومجالها.





... ولتحديد موضع ما في الفراغ سواء
... على مستوى الأرض، فيجب أن تمتد النقطة رأسياً
... تؤلف عموداً، أو مسلة، أو برجاً. مثل هذا
... يأخذ شكل العمود؛ يتم رؤيته في المسقط
... وبالتالي فهو يحافظ على الخصائص البصرية
... الأخرى التي تتولد عن النقطة و تتشارك
... السمات البصرية هي:

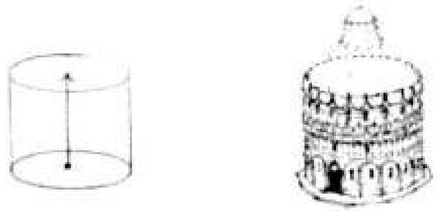
ساحة كمبيدوجليو del Campidoglio روما، 1544م مايكل أنجلو بوناروتي Michelangelo Buonarroti ... ماركس أوريليوس Marcus Aurelius مركز ...

الدائرة



مبنى مستدير Tholos لبوليكليتوس Polycleitos
إبيداروس Epidauros، اليونان، 350 ق.م.

الاسطوانة



معمودية بمدينة بيزا Pisa، إيطاليا، 1153-1265 م.
ديوتي سالفي Dioti Salvi

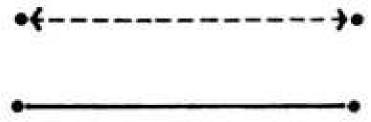
الكرة



النصب التذكاري للسير إسحق نيوتن، مشروع، 1784م. إيتيان- لويس بوليه Etiénne- Louis Boulée

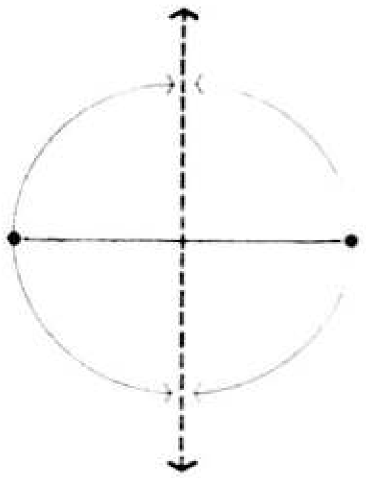


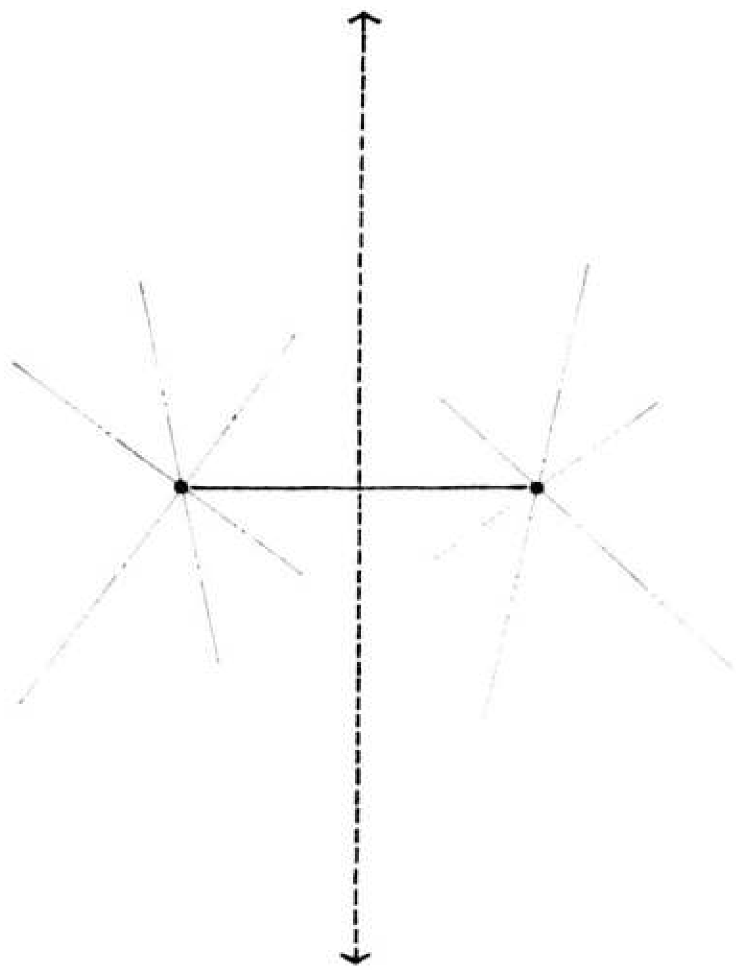
... سان مايكل، فرنسا، القرن 13 وما بعده
... التكوين الهرمي بقمة مستدقة تميز هذا الدير المحصن في الموقع.



تصف نقطتان خطاً يصلهما. بالرغم من أن النقطتين تعطيان هذا الخط طولاً محدداً، فإن الخط أيضاً يمكن اعتباره جزءاً من مسار أطول لانهائي.



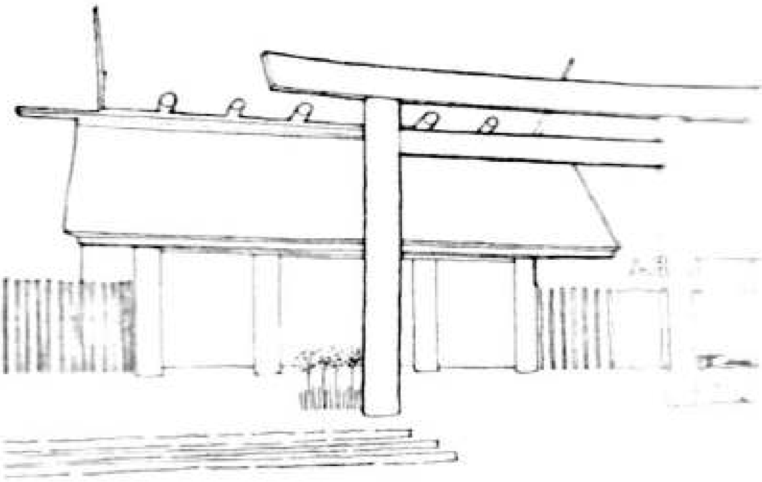




توحي نقطتان أخريان بمحور عمودي على الخط الذى تصلانه وحوله تكونان متماثلتين. ولأن طول هذا المحور قد يكون لانهائي، فإنه قد يصبح فى بعض الأوضاع أكثر سيطرة من الخط الموصوف ذاته.

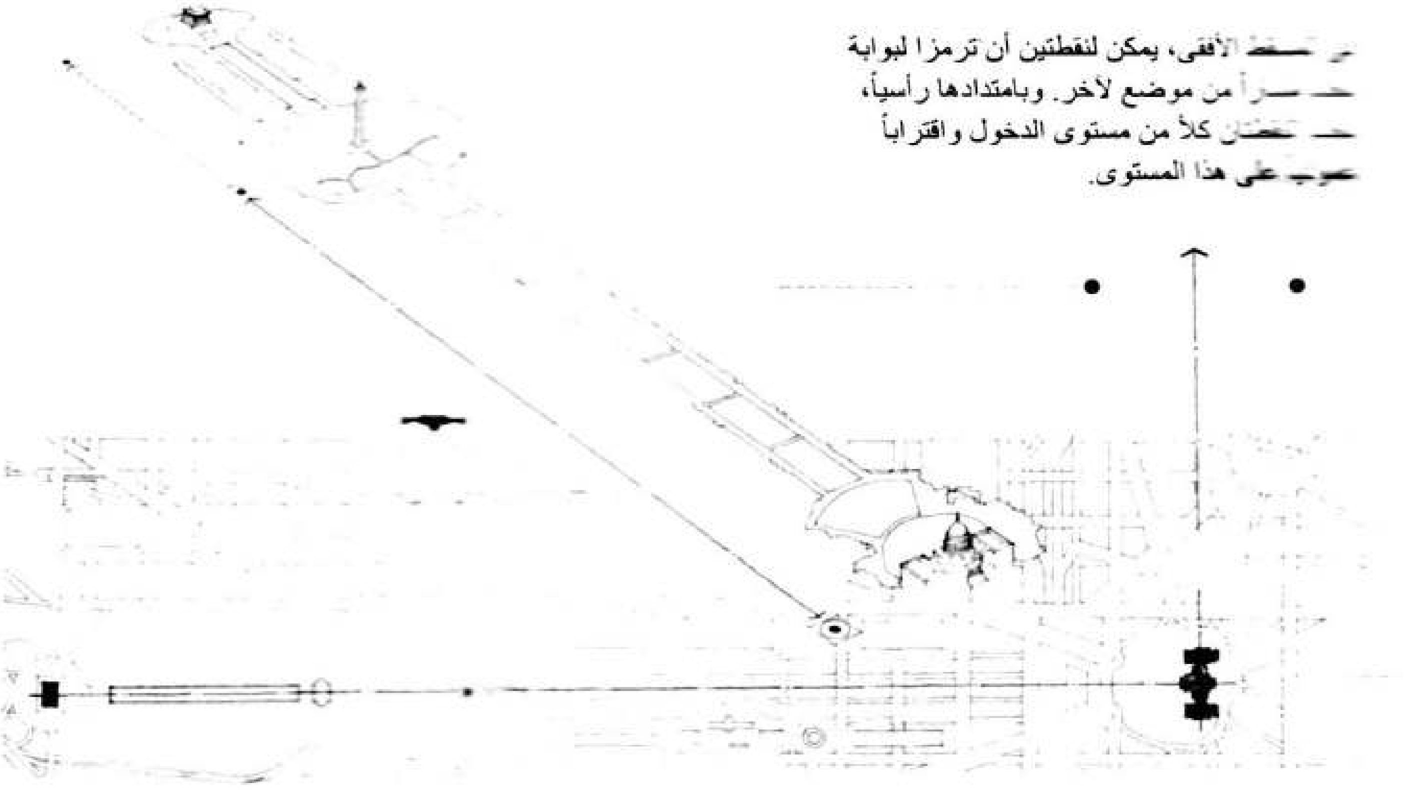
بناءً على ذلك؛ وفى كلتا الحالتين؛ يصبح الخط الموصوف والمحور العمودى عليه أكثر سيطرة من الناحية البصرية من العدد اللانهائي من الخطوط التى يمكن أن تمر خلال كلٍ من النقطتين المستقلتين.

يمكن لنقطتين تنشئان فى الفراغ من خلال عناصر رأسية [كالأعمدة] أو الكتل المتمركزة أن تحددا محوراً؛ (وسيلة تنظيم استخدمت عبر التاريخ لتنظيم كتل المبانى والفراغات [انظر الفصل السابع]).



[illegible] "تورى Torii" بولاية مى Mie، 690م.

[illegible] الأفقى، يمكن لنقطتين أن ترمزا لبوابة [illegible] من موضع لآخر. وبامتدادها رأسياً، [illegible] كلاً من مستوى الدخول واقترابا [illegible] على هذا المستوى.



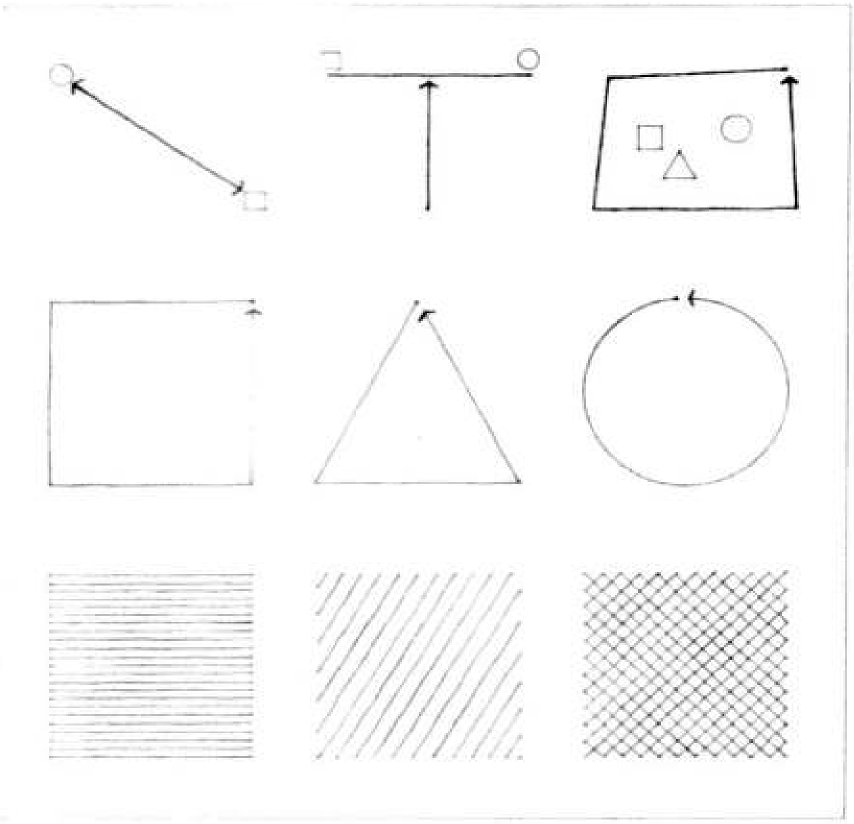
المركز التجارى بواشنطن، والذى يمتد على طول المحور الذى نشأ بين النصب التذكارى لينكولن، النصب التذكارى لواشنطن، ومبنى الكابيتول بالولايات المتحدة الأمريكية

تتحول النقطة الممتدة لتصبح خطاً. فى صورته المجردة؛ للخط طول ولكن ليس له عرض أو عمق. وبينما النقطة بطبيعتها ساكنة، فإن الخط، بوصفه مساراً لنقطة قد وضعت فى حالة حركة، يعبرُ بصرياً عن اتجاه أو حركة ونمو.

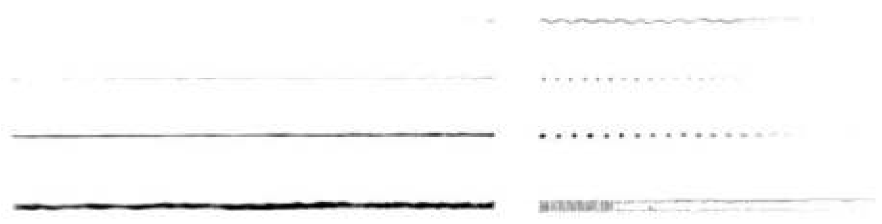
الخط عنصر رئيسى فى تشكيل أى بنية مرئية.

يمكن للخط أن يعمل على:

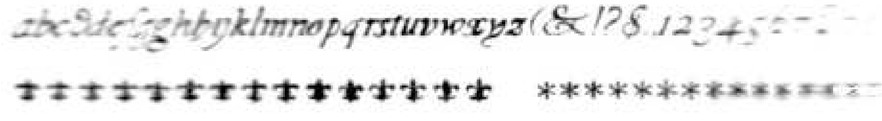
- وصل، ربط، تدعيم، إحاطة أو تقاطع العناصر البصرية الأخرى
- وصف حدود وإعطاء شكل للمستوى
- توضيح Articulate [توضيح] أسطح المستويات



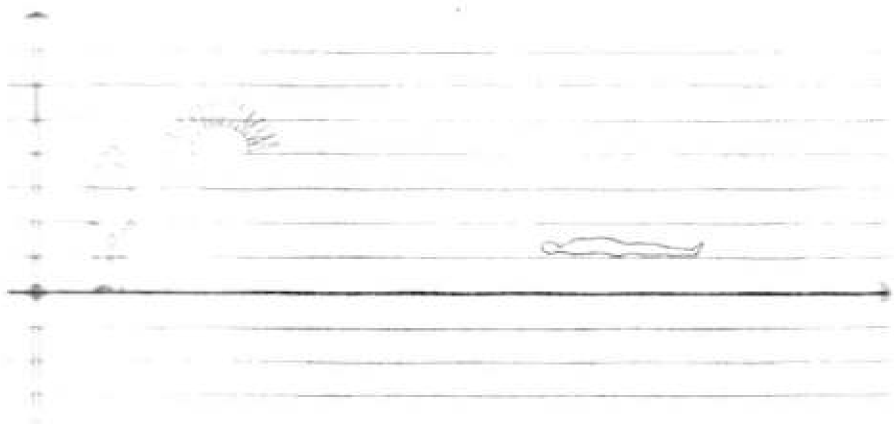
بالرغم من أن الخط نظرياً هو عنصر أحادى البعد، إلا أنه يجب أن يمتلك بعض السُمك كى يكون مرئياً. يتم إدراك الخط ببساطة لأن طوله يسيطر على عرضه. صفة الخط أياً كانت مشدوداً أو مرتخياً [متعرجاً]، سميكاً أم رفيعاً، رشيقاً أو غليظاً تتحدد من خلال إدراكنا لهذه النسبة بين طوله وعرضه، تضاريسه ودرجة اتصاله.



حتى التكرار البسيط للعناصر المتشابهة أو المتماثلة، إذا كانت مستمرة بما يكفى، يمكن إدراكه كخط. هذا النوع من الخطوط ذو خواص ذات ملمس هام.



يؤثر توجيه الخط على دوره فى التركيب البصرى. فبينما تعبر الخطوط الرأسية عن حالة من الاتزان مع قوة الجاذبية الأرضية، أو ترمز لحالة الإنسان أو تحدد موضعاً فى الفراغ، فإن الخطوط الأفقية تعبر عن الاستقرار، مستوى الأرض، الأفق أو جسم فى حالة راحة.

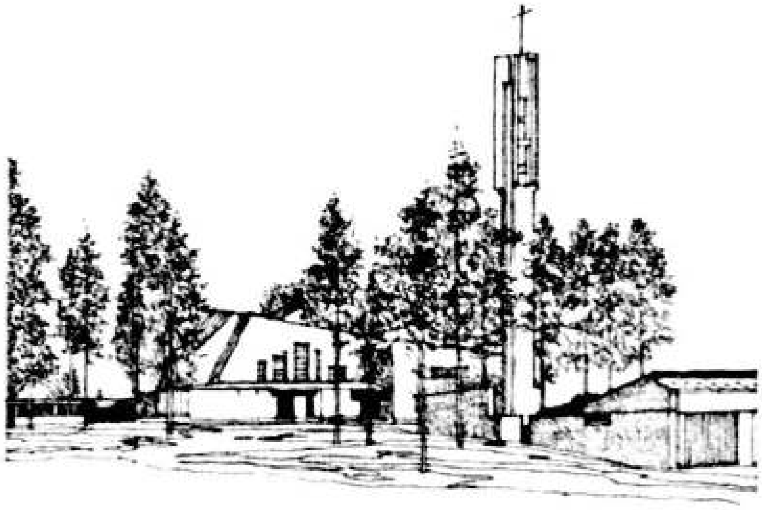


الخط المائل هو انحراف عن الرأسى أو الأفقى. هذا الخط يمكن رؤيته كخط رأسى يسقط أو خط أفقى يرتفع.

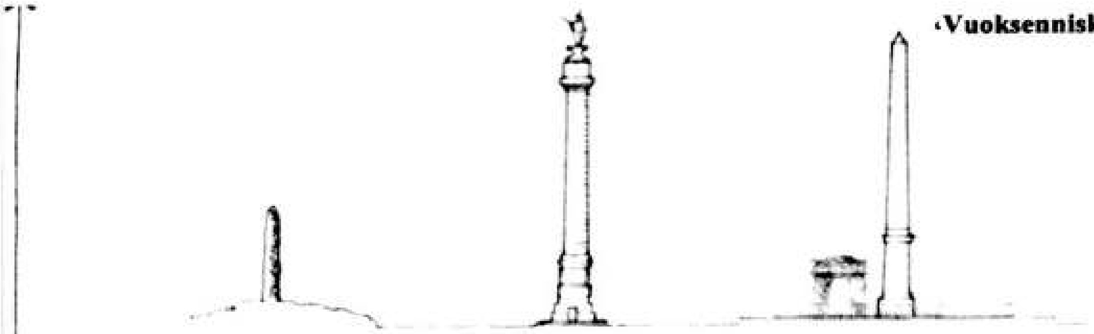


فى كلتا الحالتين، سواء أكان يسقط تجاه نقطة على مستوى الأرض أو يرتفع إلى مكان فى السماء، فإنه يصبح، فى حالته غير المتزنة تلك، ديناميكياً ونشطاً من الناحية البصرية.

استخدمت العناصر الرأسية الخطية كالأعمدة، المسلات والأبراج عبر التاريخ لإحياء أحداث هامة وإنشاء نقاط محددة فى الفراغ.



برج جرس، كنيسة بمدينة فوكسنيسكا Vuoksenniska، فنلندا 1956، ألفار ألتو Alvar Aalto



مسلة الأقصر

ميدان الكونكورد- باريس، المسلة التى ميزت المدخل إلى معبد آمون بالأقصر، قد أعطيت من خلال محمد على حاكم مصر إلى لويس فليب وأقيمت فى عام 1836

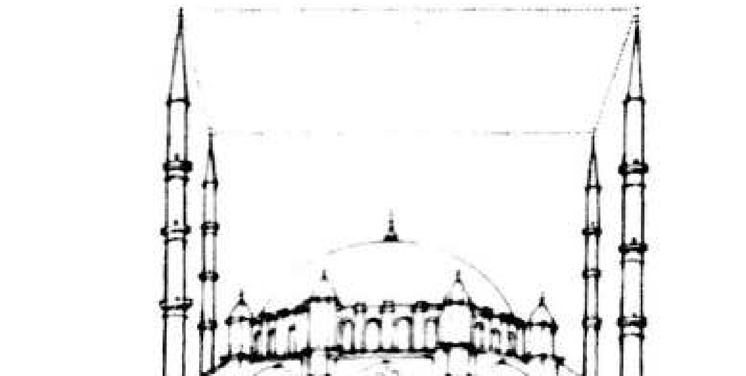
عمود ماركس أورليوس Marcus Aurelius

ساحة كلونا Colonna، روما، 174م. هذا العمود الاسطوانى يحيى ذكرى النصر الإمبراطورى على القبائل الألمانية شمال الدانوب

قطعة حجرية رأسية Menhir

نصب من عصر ما قبل التاريخ يتكون من حجر ضخم يمتد رأسياً، عادة ما يكون منفرداً، لكن فى بعض الأحيان يكون مع آخرين

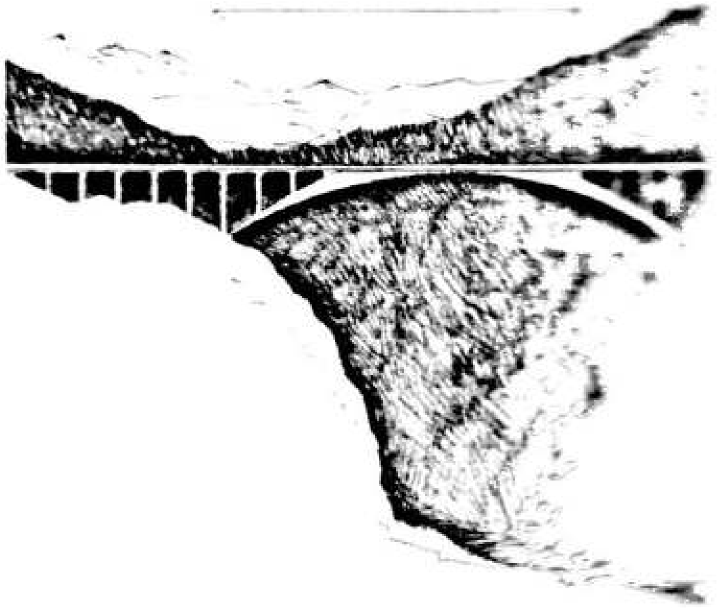
العناصر الخطية الرأسية يمكن أيضاً أن تحدد حجوماً شفافة من الفراغ. فى المثال الموضح إلى اليسار، أبراج المآذن الأربع تحدد مجالاً مميزاً ترتفع بروعة من خلاله قبة جامع أيا صوفيا.



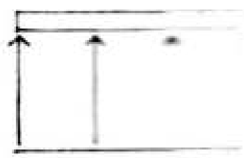
جامع السلطان سليم الثانى، للمعمارى سنان باشا، إديرنى Edirne، تركيا، 1569-75م

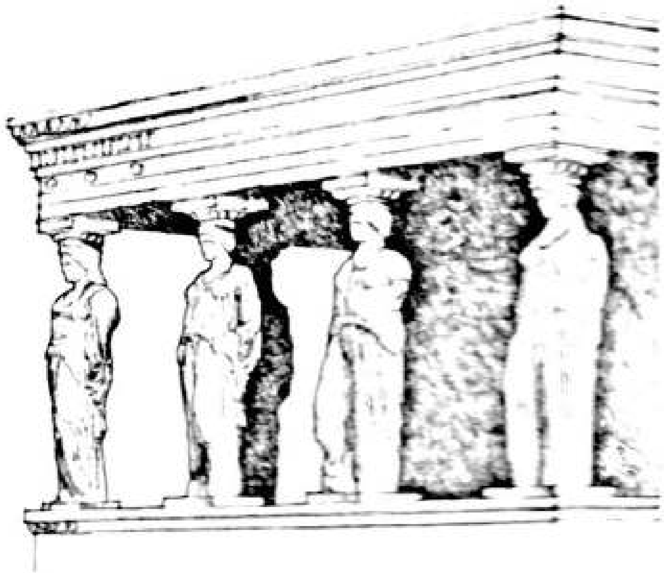
يمكن للعناصر الخطية التى تمتلك قوة المادة اللازمة أن تؤدى وظائف إنشائية. فى الأمثلة الثلاثة، العناصر الخطية:

- تعبر عن حركة عبر فراغ
- تحمل المستوى الأعلى
- تشكل إطاراً إنشائياً ثلاثى الأبعاد لفراغ معمارى



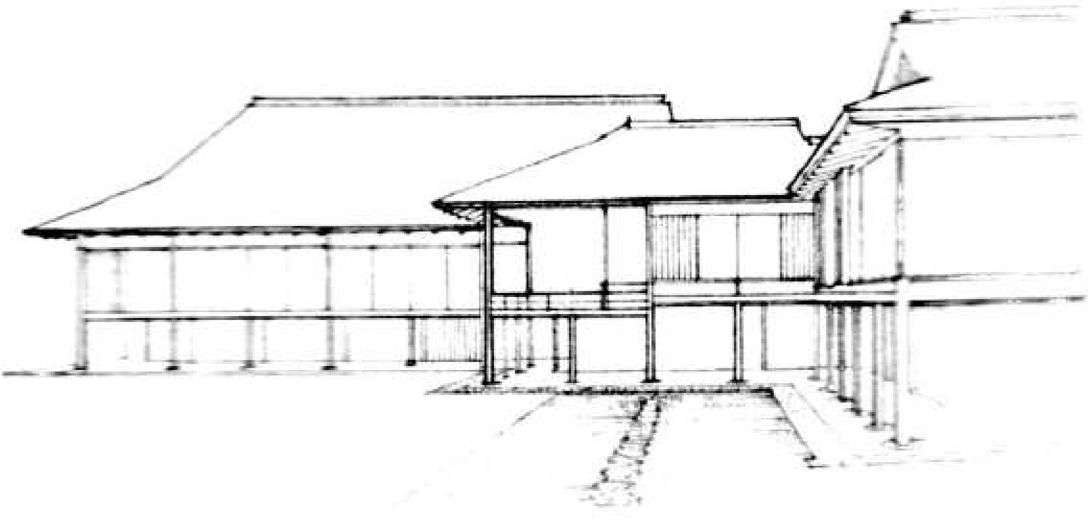
Salginatobel، سويسرا، 1929-30، روبرت ميلارت
كمرات ثانوية وعوارض تتخذ من الإنحناء قوة لتعبر البحر
الأحمال العرضية





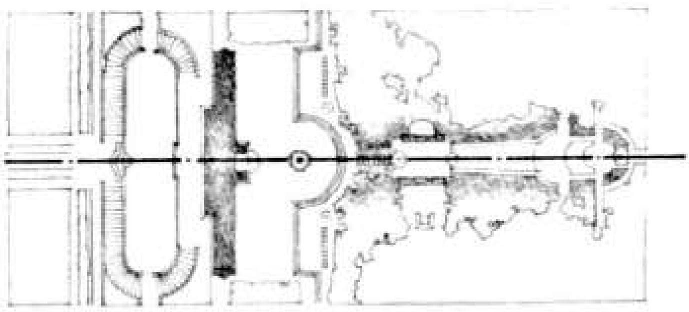
منحوتة على شكل امرأة Caryatid، تعمل كدعامة [عمود] للتكنة Entablature علاوة معبد إرتشثيون Erechtheion أثينا، 421-405 ق.م. منيسكليس Mnesicles



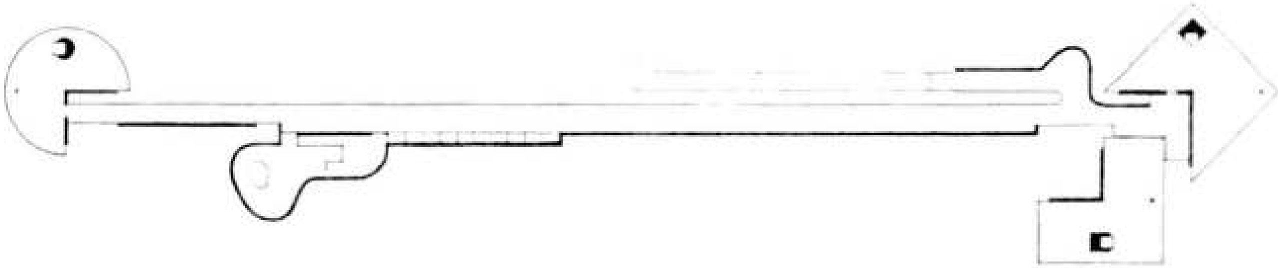


Katsura الامبراطورى، كيوتو Kyoto، اليابان، القرن 17م.
تتوافقان معاً إطاراً ثلاثى الأبعاد للفراغ المعمارى

يمكن للخط أن يكون عنصراً تخيلياً فضلاً عن كونه عنصراً مرئياً فى العمارة. وكمثال على ذلك؛ المحور، خط مُنظِم ينشأ بين نقطتين متباعدتين فى الفراغ؛ تنتظم حوله العناصر بشكل متماثل.



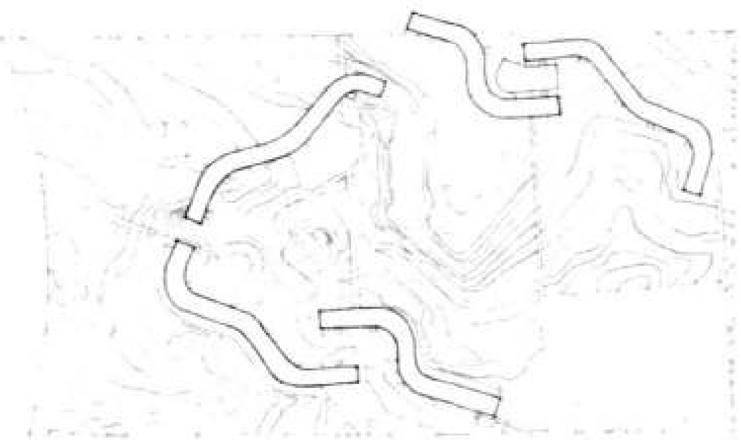
فيلا ألدوبراندينى Aldobrandini، إيطاليا، 1598-1603، ج. ديلا بورتا Della Porta



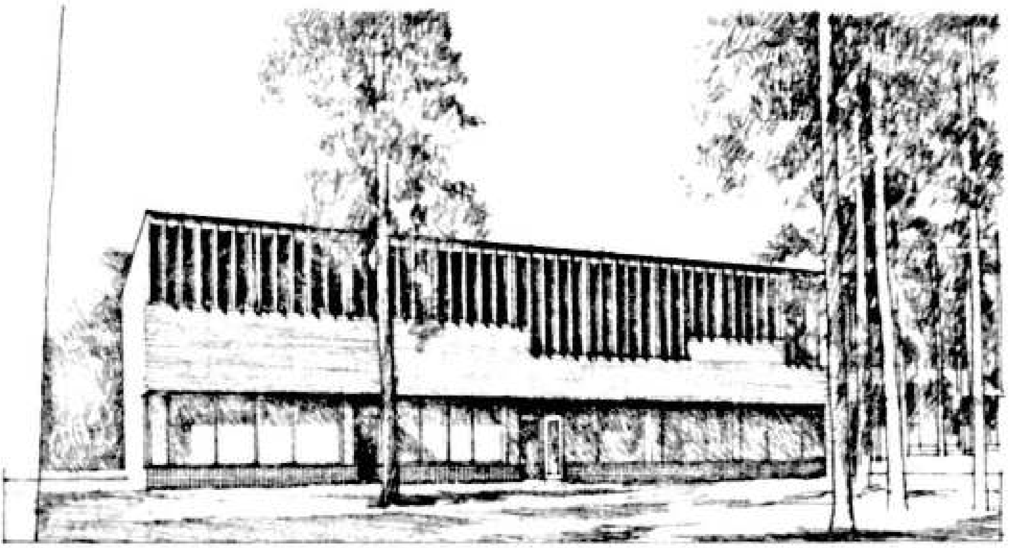
منزل 10، 1966، جون هيدوك John Hejduk

بالرغم من أن الفراغ المعمارى يتواجد فى الأبعاد الثلاثة، فإنه يمكن أن يكون خطياً فى تشكيله كى يستوعب مسار الحركة خلال مبنى ويربط فراغاته واحداً بالآخر.

يمكن للمبانى أيضاً أن تكون خطية فى تشكيلها، خصوصاً عندما تتكون من فراغات تكرارية تنتظم على طول مسار للحركة. وكما فى المثال الموضح هنا، تمتلك تشكيلات المبانى الخطية القدرة على احتواء فراغ خارجى تماماً مثلما يمكنها أيضاً أن تتكيف مع الظروف البيئية فى موقع ما.

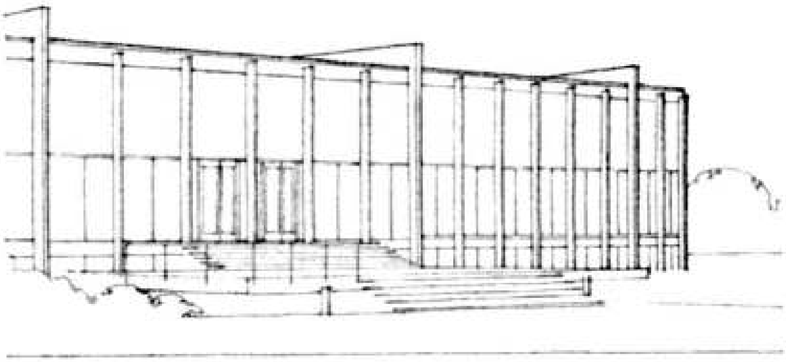


سكن طلاب مرحلة البكالوريوس بجامعة كورنل، إيثاكا Ithaca، نيويورك.
1974، ريتشارد ماير Richard Meier

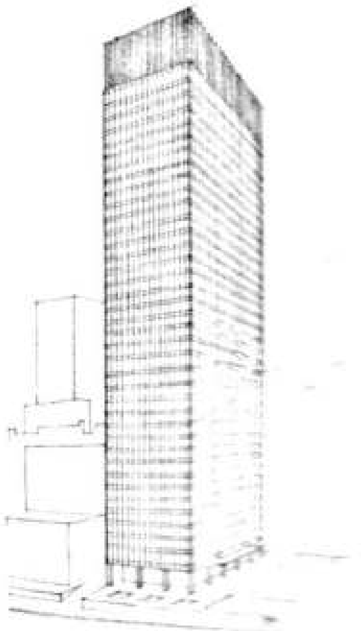


مبنى بلدية، ساينزالو Säynätsalo فنلندا، 1950-52، ألفار آلتو Alvar Aalto

عند المقياس الأصغر، توضح الخطوط حواف [حدود] وأسطح المستويات والحجوم. هذه الخطوط يمكن التعبير عنها بواسطة الوصلات داخل أو بين مواد البناء. بواسطة أطُرّ حول فتحات النوافذ أو الأبواب، بواسطة شبكة إنشائية من أعمدة وكمرات. الكيفية التى يمكن بها لهذه العناصر أن تؤثر على ملمس [مظهر] سطح ما ستتوقف على ثقلها البصرى، والفراغات البينية والاتجاه.

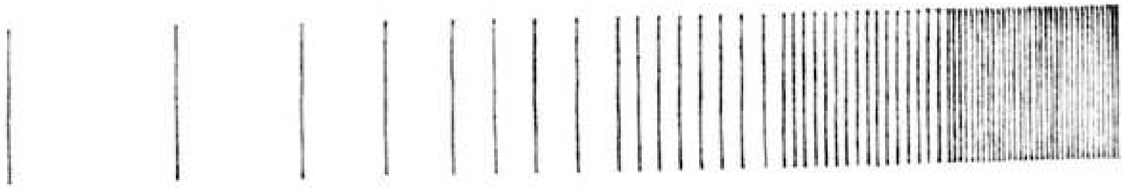


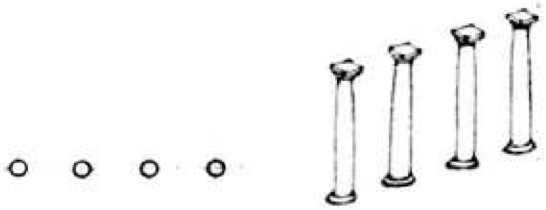
قاعة التاج Crown Hall، مدرسة العمارة والتصميم الحضرى، معهد إلينوى للتكنولوجيا، شيكاغو، 1956, ميس فان ديروه Mies Van der Rohe



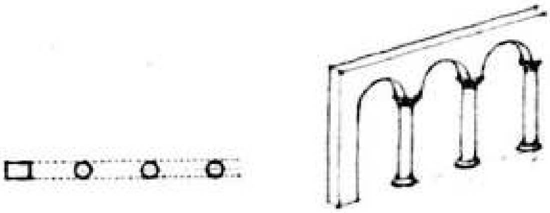
[illegible] Seagram، مدينة نيويورك، [illegible] ميس فان ديروه Mies Van [illegible] و فيليب جونسون Philip [illegible]



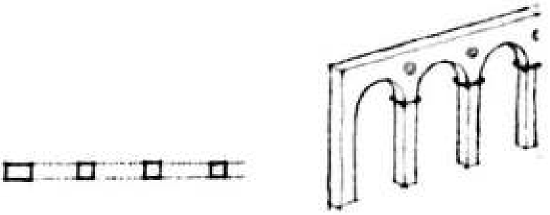




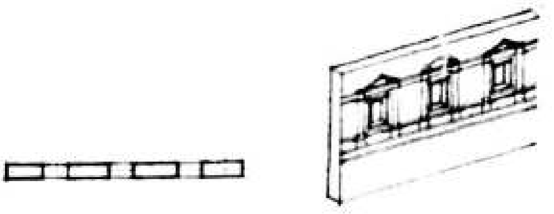
يمكن لخطين متوازيين أن يصفا بصرياً مستوى؛ إذ يمتد بينهما غشاء فراغياً شفافاً بما يعزز من علاقتهما البصرية. وكلما اقترب هذان الخطان من بعضهما البعض قوى الاحساس بالمستوى الذى يشكلانه.



من خلال تكرارها؛ تقوى سلسلة من الخطوط المتوازية من إدراكنا للمستوى الذى تصفه. وعندما تمتد هذه الخطوط نفسها عبر المستوى الموصوف؛ يصبح هذا المستوى الضمنى واقعاً بينما تتحول الفراغات الأصلية بين الخطوط لتصبح مجرد فتحات فى هذا السطح المستوى.



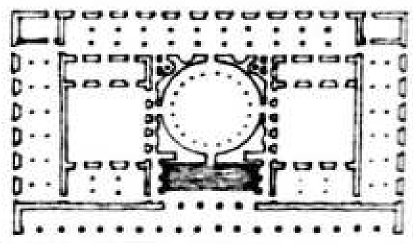
توضح الأشكال المقابلة صفاً من الأعمدة المستديرة. فى البداية؛ تدعم هذه الأعمدة جزءاً من حائط، ثم تتطور بعد ذلك إلى دعامات مربعة تصبح جزءاً متكاملاً مع مستوى الحائط لتتحول فى النهاية إلى مجرد عناصر تشكيلية Pilasters هى بقايا الأعمدة الأصلية فتظهر كحليات بارزة Relief على طول سطح الحائط.



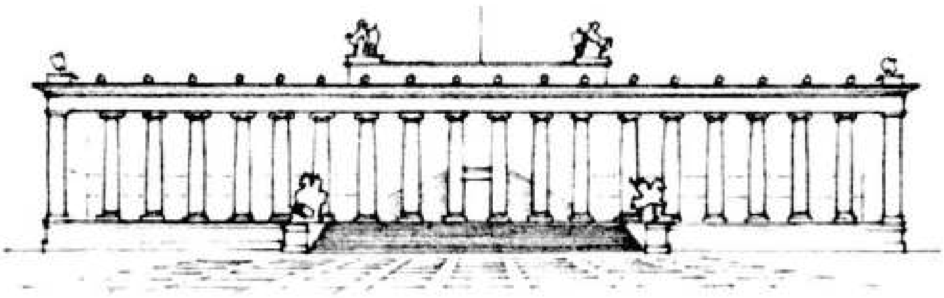
"العمود هو جزء محدد مقوى من الحائط، يمتد عمودياً للأعلى من الأساسات إلى القمة...صف من الأعمدة هو فى الواقع لاشىء سوى حائط، مفتوح وغير متصل فى مناطق عديدة"

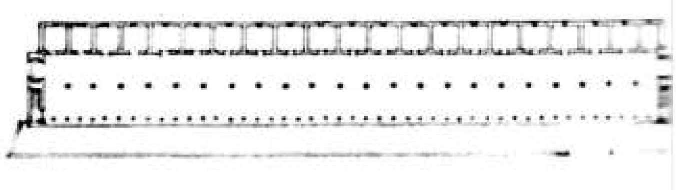
ليون باتيستا ألبرتى Leon Battista Alberti

www.res-3d.con

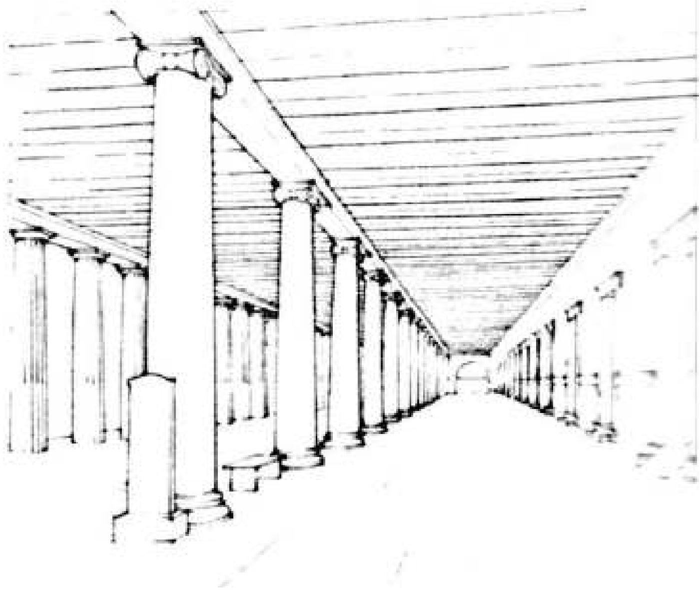


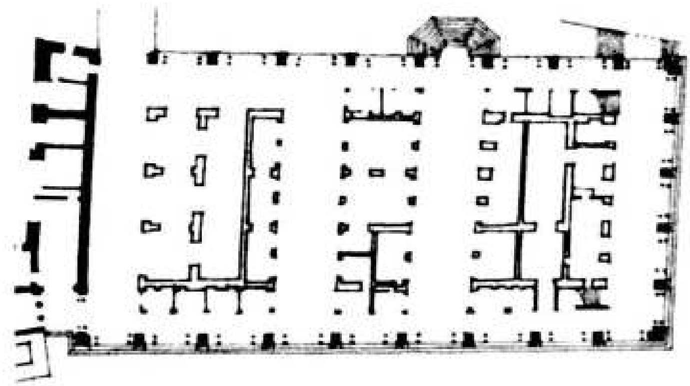
ف ألتس Altes، برلين، 1823-30، كارل
ريك فون شينكل Karl Friedrick Von
Schin





عادة ما يستخدم صف من الأعمدة التى تحمل تكنة Entablature – رواق [ممر] – ليحدد الوجه العام أو واجهة مبنى، خصوصاً تلك التى تطل على فراغ حضرى رئيسى. واجهة هذا الرواق يمكن اختراقها بسهولة للدخول، توفر درجة من الخصوصية، وتؤلف حاجزاً شبه شفاف يوحد كتل المبانى المستقلة خلفه.



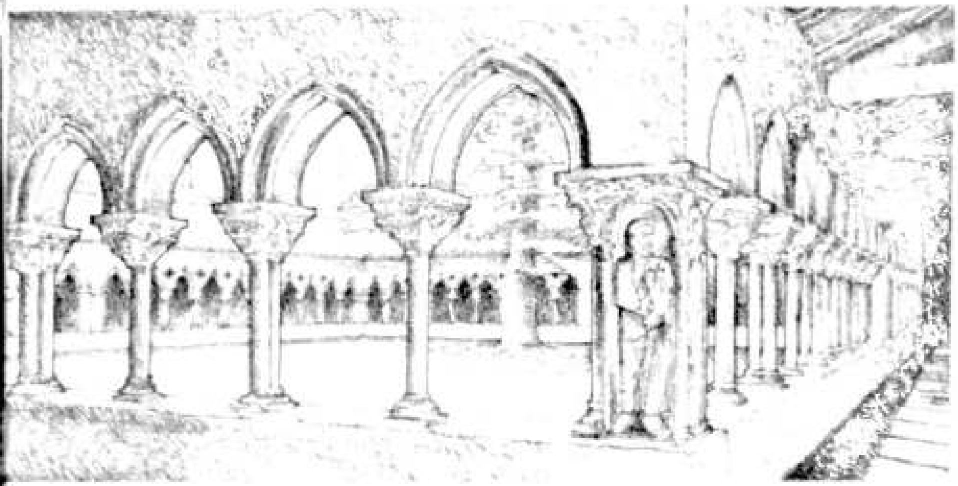


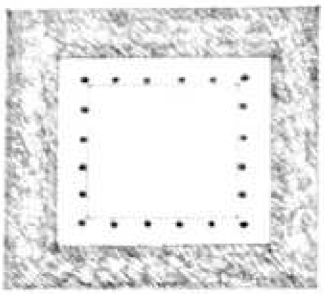
مبنى عام [بازيليكا] Basilica، فيسنزا Vicenza، إيطاليا

صمم اندريا بلاديو Andrea Palladio هذا الرواق Loggia من طابقين فى عام 1545 ليحيط ببناء موجود من العصور الوسطى. هذه الإضافة لم تلتف فقط حول البناء الموجود بل أيضاً عملت كحائل يخفى عدم انتظام القلب الأصلى وأظهرت وجهاً منتظماً لكنه أنيق لساحة سيجنورى Piazza del Signori، فلورنسا/ إيطاليا.

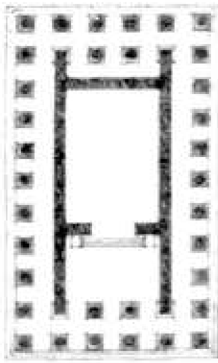
شى أتالوس **Attalus** المغطى يواجه ساحة عامة (أجورا **Agora**)، أثينا،

 www.res-3d.con





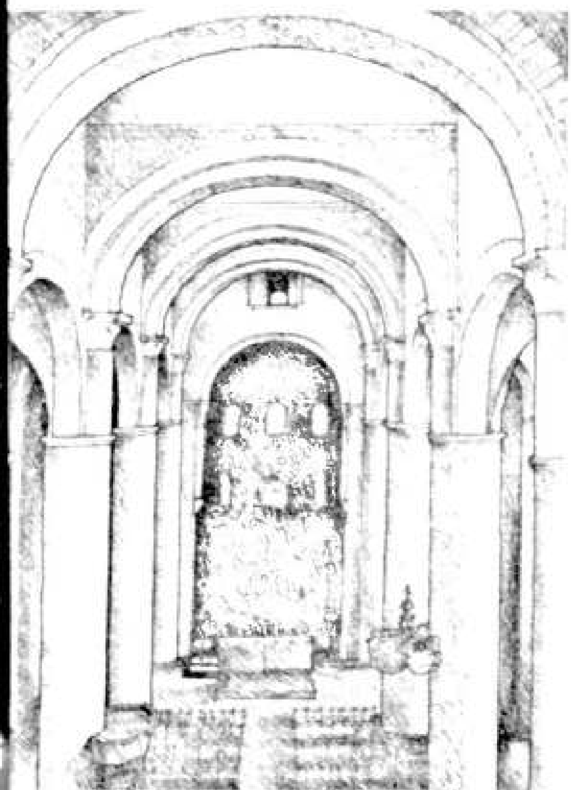
دير مواسا **Cloister of Moissac Abbey**، فرنسا، 1100م.

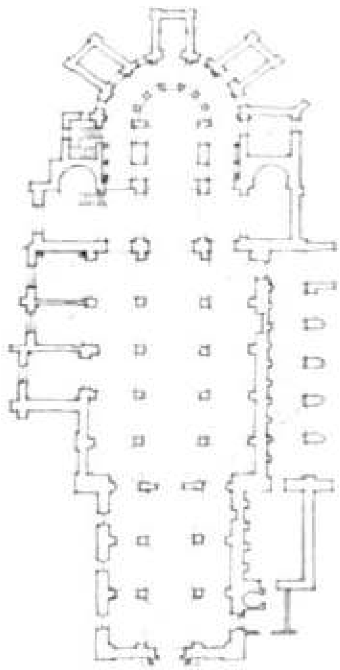


معبد أثينا بولياس **Polias Athena**، برينى Priene، 334ق.م. بيثيوس Pythius

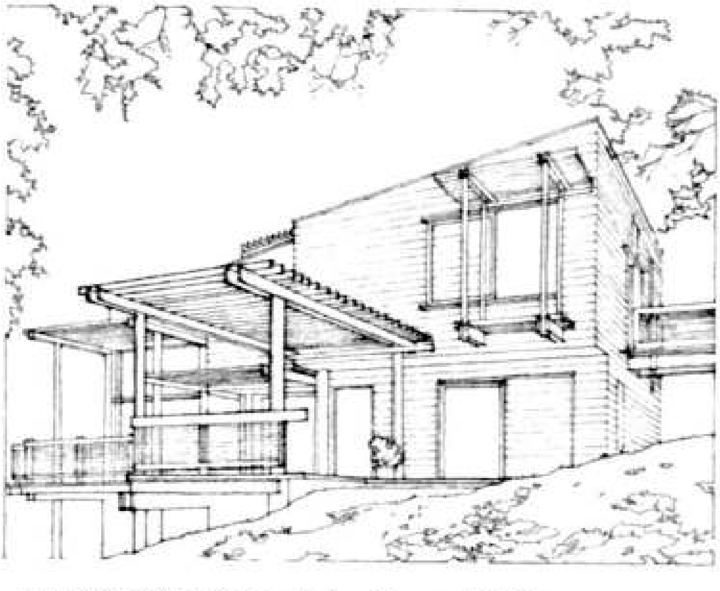
بالإضافة إلى الدور الإنشائى الذى تلعبه الأعمدة فى حمل مستوى سطح أو أرضية أعلاها، فإنها يمكن أن توضح أيضاً مواضع الدخول إلى المناطق الفراغية التى تتداخل بسهولة مع الفراغات المحيطة بها.

يوضح هذان المثالان كيف يمكن للأعمدة أن توضح حـ فراغ خارجى محدد ضمن كتلة مبنى وأيضاً توضيح حواف كتلة مبنى فى الفراغ.

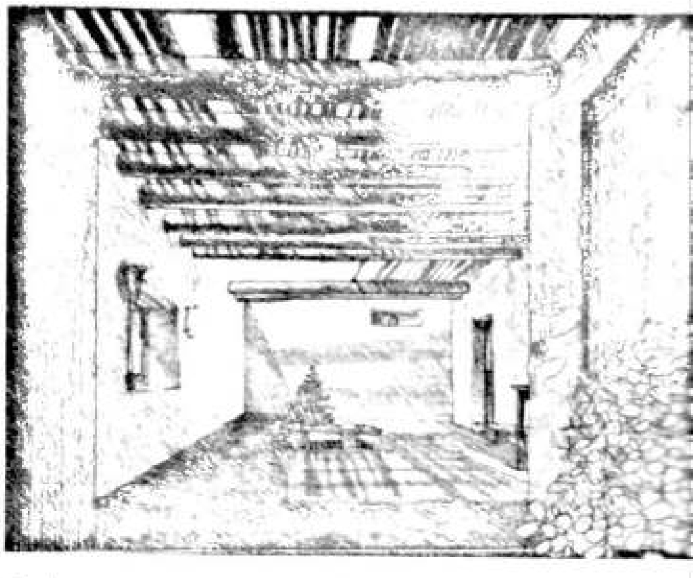




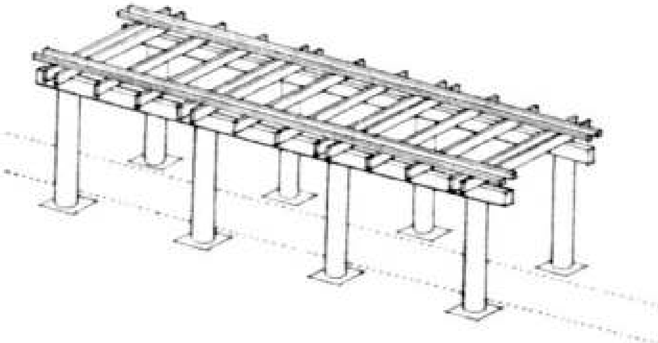
كنيسة سان فيليبرت **Philibert**، تورنو Tournus، فرنسا، 950-1120. يوضح هذا المنظر لصحن الكنيسة كيف يمكن لصفوف من الأعمدة أن تعطى قياساً إيقاعياً للفراغ.



منزل كارى **Cary**، ميل فالى Mill Valley، كاليفورنيا، 1963، جوزيف إيشريك Joseph Esherick

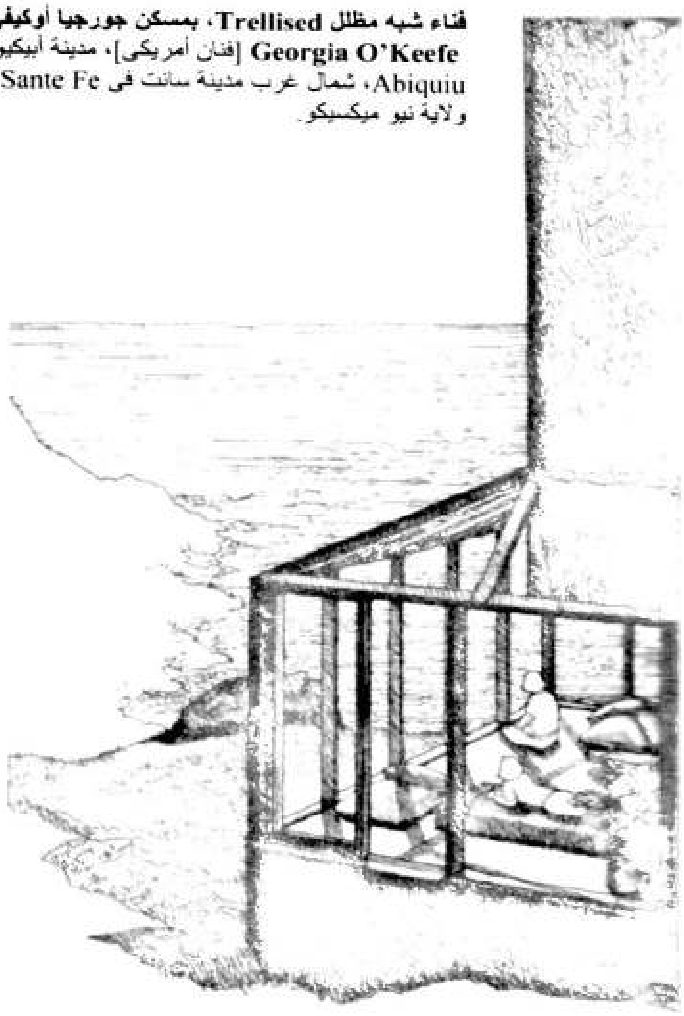


فناء شبه مظلل **Trellised**، بمسكن جورجيا أوكيفى **Georgia O'Keefe** [فنان أمريكى]، مدينة أبيكيو Abiquiu، شمال غرب مدينة سانت فى Sante Fe، ولاية نيو ميكسيكو.



يمكن للعناصر الخطية كالتعريشات والبرجولات أن تعطى درجة متوسطة من التحديد والاحتواء للفراغات الخارجية بينما تسمح باختراق أشعة الشمس والنسائم بعد ترشيحهما.

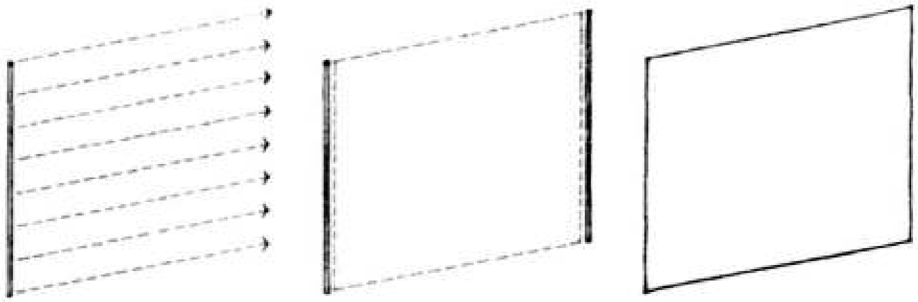
كذلك يمكن للعناصر الخطية الرأسية والأفقية معاً أن تحدد حجماً من الفراغ مثل الحجرة المشمسة Solarium الموضحة إلى اليمين. لاحظ أن كتلة الحجم تتحدد فقط من خلال ترتيب العناصر الخطية.



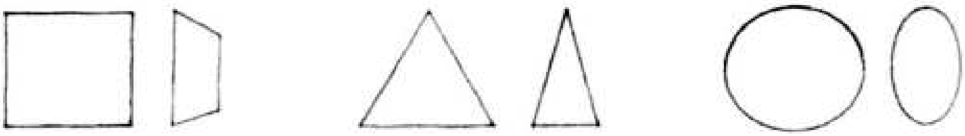
ـرة مشمسة **Solarium** بمساكن سي رانش Sea Ranch (وحدة سكنية
ـ 1)، كاليفورنيا، 1966، المعمارى: مجموعة MLTW

www.res-3d.con

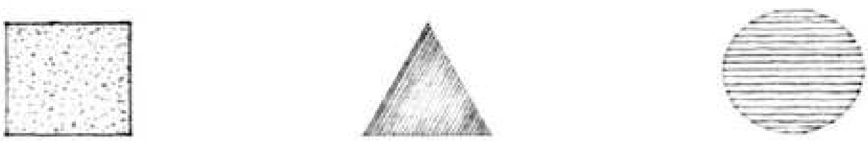
سوف يتحول الخط الذى يمتد فى اتجاه خلافاً لاتجاهه الأساسى إلى مستوى.
من الناحية المجردة، المستوى له طول وعرض ولكنه بلا عمق.



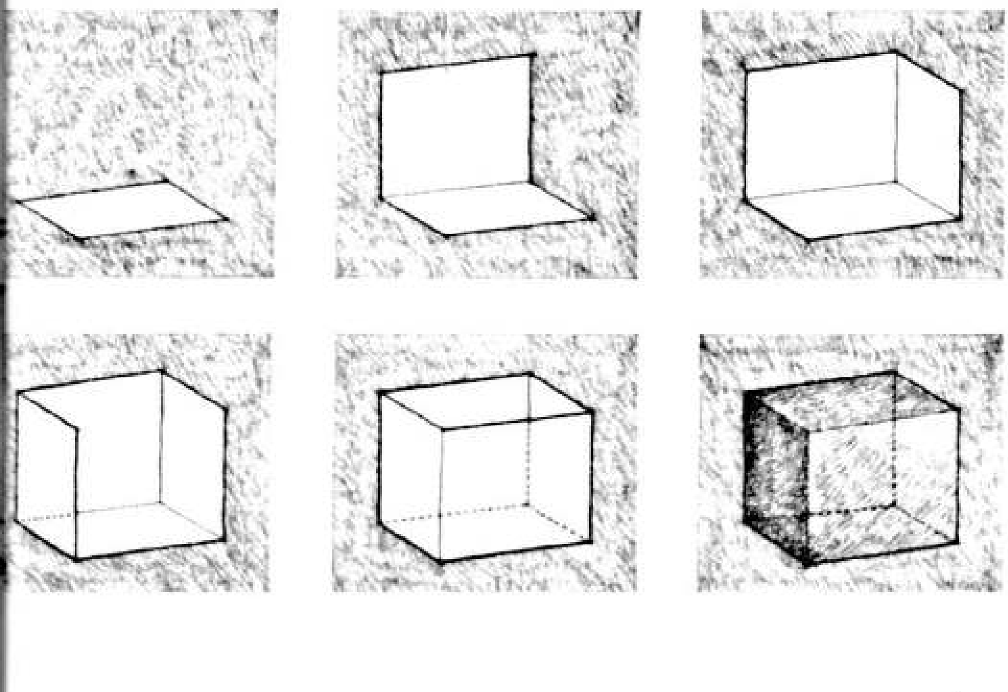
الشكل هو المحدد الأوّلى المميز للمستوى. هذا الشكل يتحدد من خلال الخط المحيط الذى يؤلف حواف المستوى. ولأن إدراكنا للشكل يمكن أن يتشوه بسبب خداع المنظور، فإننا نرى الشكل الحقيقى للمستوى فقط عندما يكون مواجهاً [من الأمام].



تؤثر الخصائص الإضافية للمستوى – لون سطحه، شكله وملمسه – على ثقله البصرى واتزانه.

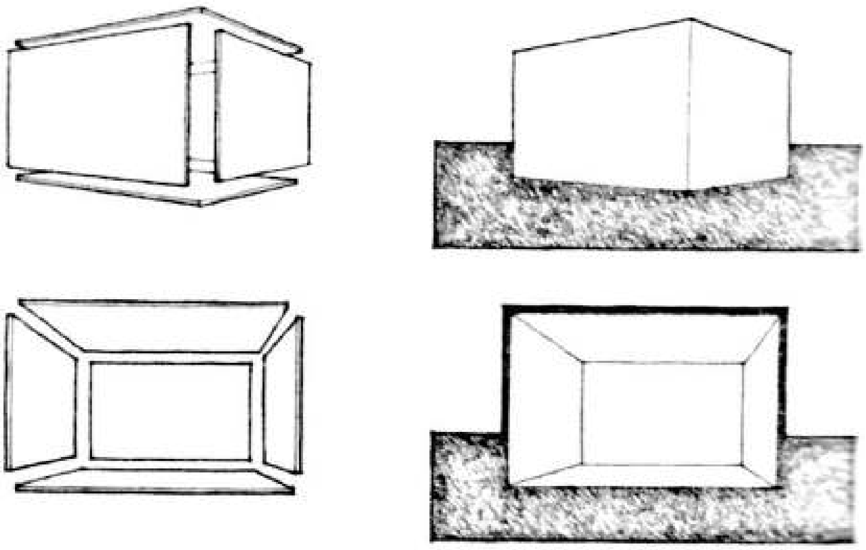


عند تكوين بنية بصرية، يعمل المستوى على تحديد حواف أو حدود الحجم. وإذا كانت العمارة كفن بصرى تتعامل بشكل خاص مع تكوينات حجمية ثلاثية الأبعاد من كتلة وفراغ؛ فإن المستوى يجب أن ينظر إليه كعنصر جوهرى فى مفردات التصميم المعمارى.



www.res-3d.con

تحدد المستويات فى العمارة حجوماً ثلاثية الأبعاد من كتلة وفراغ. خواص كل مستوى – أبعاده، شكله، لونه وملمسه – تماماً مثل علاقته الفراغية مع بقية المستويات ستحدد فى النهاية الصفات البصرية للكتلة التى يحددونها وخواص الفراغ الذى يحتوونه.



فى التصميم المعمارى، نعالج بشكل عام ثلاثة أنواع من المستويات:

مستوى علوى Overhead Plane

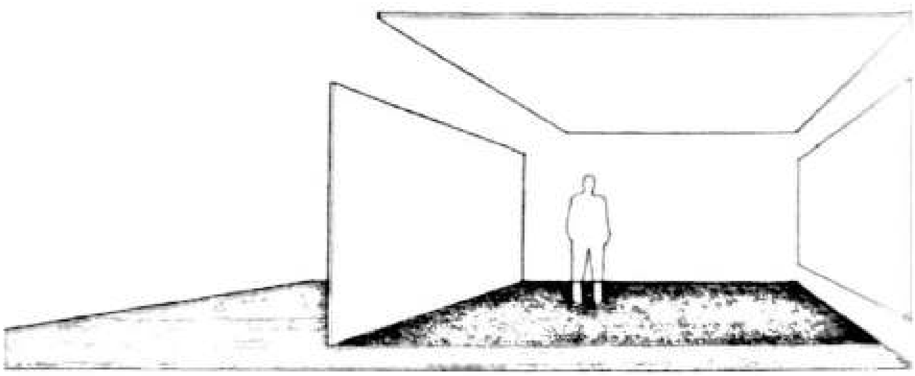
يمكن للمستوى العلوى أن يكون إما مستوى السطح الذى يقى الفراغ الداخلى لمبنى من العناصر المناخية، أو مستوى السقف Ceiling الذى يؤلف الحد العلوى للحجرة.

مستوى الحائط Wall Plane

بسبب اتجاهه الرأسى؛ يصبح مستوى الحائط نشطاً فى المجال العادى للرؤية ؛ وأساسياً لشكل واحتواء الفراغ المعمارى.

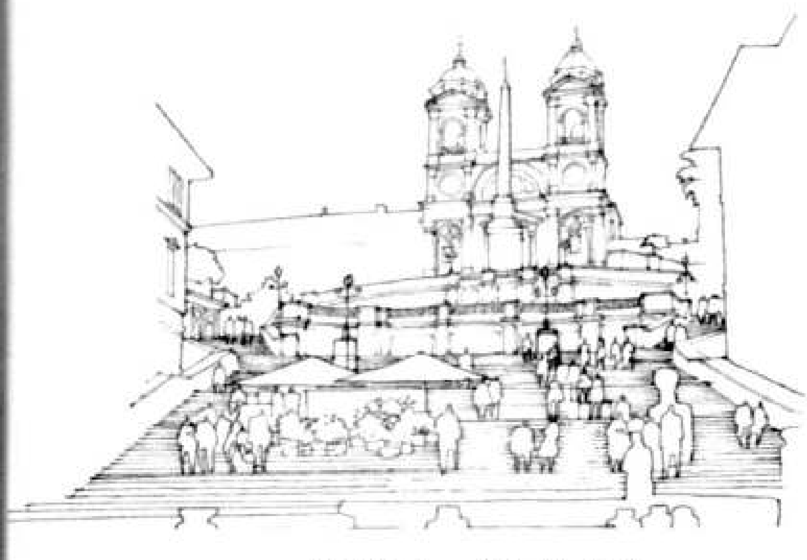
مستوى القاعدة Base Plane

يمكن لمستوى القاعدة أن يكون إما مستوى الأرض الذى يعمل كأساس مادى وقاعدة بصرية لكتل المبانى، أو مستوى الأرضية الذى يؤلف الحد السفلى لغرفة ما وفوقه نسير.



يدعم مستوى الأرض فى النهاية كل أنواع الإنشاء المعمارى. بجانب الظروف المناخية والبيئية الأخرى لموقع ما، ستؤثر خصائص تضاريس مستوى الأرض [الطبوغرافية] على كتلة المبنى الذى سيرتفع فوقه. يمكن للمبنى أن يندمج مع مستوى الأرض، يستقر عليه بثبات أو ربما يكون مرفوعاً فوقه.

يمكن أيضاً معالجة مستوى الأرض ذاته كى يُنشئ قاعدة Podium لكتلة المبنى. يمكن أن يُرفع ليزيد من عظمة مكان مقدس أو هام، أو قد يشكل ساتراً يحدد فراغات خارجية أو منطقة عازلة ضد ظروف غير مرغوبة. وقد ينحت أو يُشكل كمصاطب تعطى منصة مناسبة يمكن البناء عليها؛ أو يُدرج ليسمح باجتياز التغيرات فى الارتفاع بسهولة.



السلالم الأسبانية، روما، 1721-25

صمم إليساندرو سبيكى Alessandro Specchi هذا المشروع الحضرى ليصل ساحة "سباجنا Spagna" فى المستوى الأدنى مع ساحة كنيسة ترينتا دى مونتى Trinita de' Monti فى المستوى الأعلى. استكمل العمل فرانشسكو دى سانكتس Francessco de Sanctis.

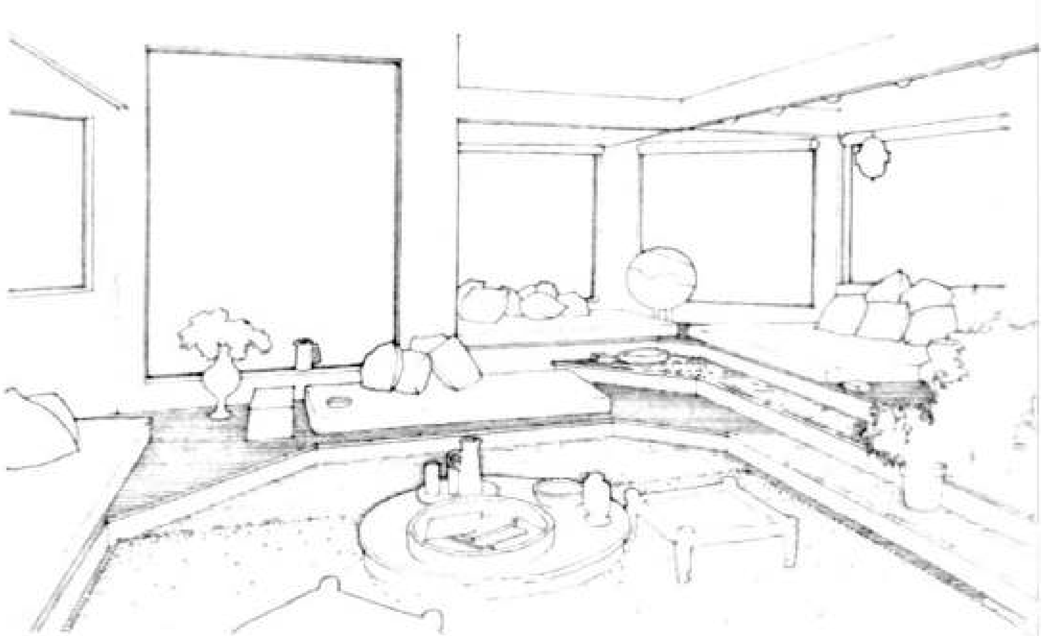


معبد الدير البحرى [المعبد الجنائزى] **للملكة حتشبسوت، مدينة طيبة** [الأقصر حاليا]، سنّموت 1511-1480 ق.م. يتألف من ثلاث مصاطب يتم الوصول إليها من خلال منحدرات ترتفع نحو قاعدة الجرف الصخرى حيث قدس الأقداس قد نحت بعمق داخل الصخور.



ماتشو بيتشو Machu Picchu مدينة قديمة من حضارة الأنكا Inca بنيت فى القرن الخامس عشر فى جبال الإنديس Andes، تقع المدينة فى وادى مرتفع يصل بين قمتين، يصل ارتفاع المدينة نحو 8000 قدم فوق سطح نهر أوروبامبا Urubamba فى وسط جنوب بيرو.

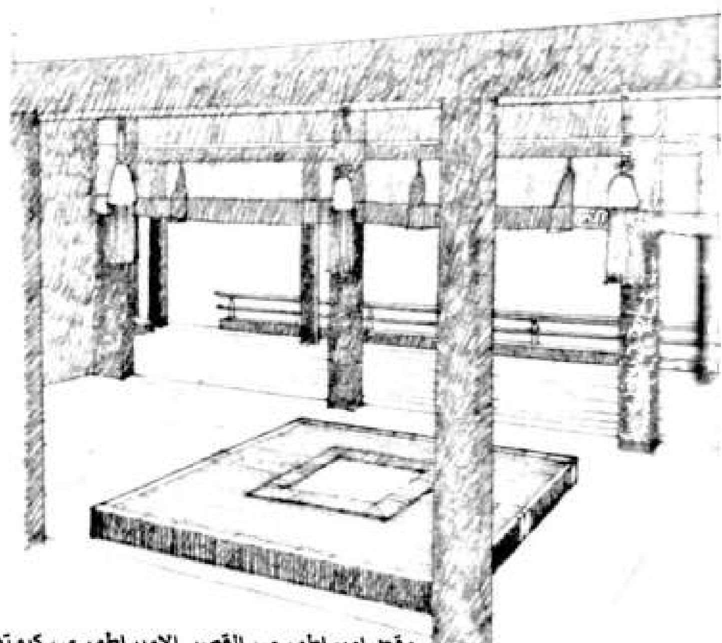
منطقة جلوس بمنزل لورانس Lawrance، سى رانش Sea Ranch، كاليفورنيا، 1966، المعماري مكتب MLTW/Moore-Turnbull



مستوى الأرضية هو العنصر الأفقى الذى يتلقى قوى الأحمال حيث نتحرك ونضع الأشياء التى نستخدمها. قد يكون غطاءً عالى التحمل لمستوى الأرض أو مستوى مرتفع تغلب عليه النواحى الفنية، يعبر الفراغ بين دعاماته. فى كلتا الحالتين فإن ملمس وكثافة طبقات الأرضية تؤثر على كل من الخصائص الصوتية للفراغ والكيفية التى نشعر بها عندما نتحرك عبره.

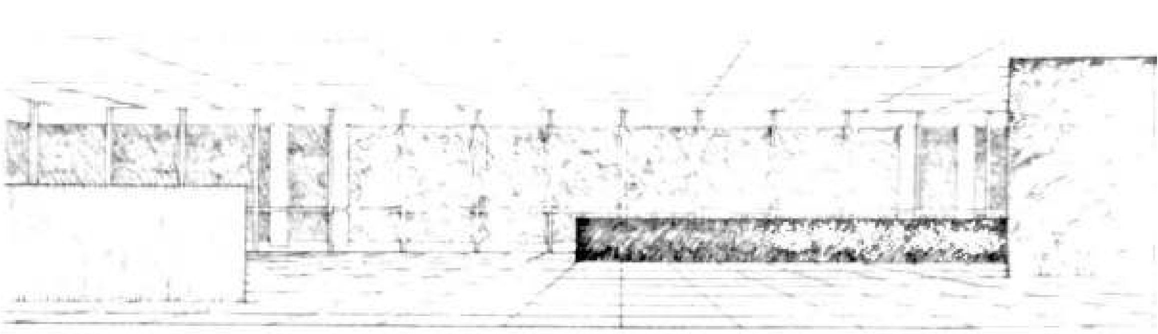
وبينما تحد الطبيعة النفعية والداعمة لمستوى الأرضية المدى الذى يمكن أن نصل إليه فى معالجته، فإنه يبقى مع ذلك عنصراً هاماً فى التصميم المعمارى. شكله ولونه ونمطه Pattern يحدد المدى الذى يمكن أن يصل إليه فى تعريف حدود الفراغ، أو يعمل كعنصر يوحد الأجزاء المختلفة من الفراغ.

مثل سطح الأرض، فإن تشكيل مستوى الأرضية يمكن أن يكون متدرجاً أو على شكل مصاطب Terraced لتصغير مقياس الفراغ بحيث يناسب الأبعاد الإنسانية ولخلق مناطق للجلوس والرؤية أو الأداء. وقد يُرفع ليحدد مكاناً مقدساً أو هاماً. يمكن أن يعالج كأرضية محايدة فى مقابلة عناصر أخرى تُرى كأنها رموز فى الفراغ.



مقعد إمبراطورى، القصر الإمبراطورى، كيوتو Kyoto، اليابان، القرن 17م.

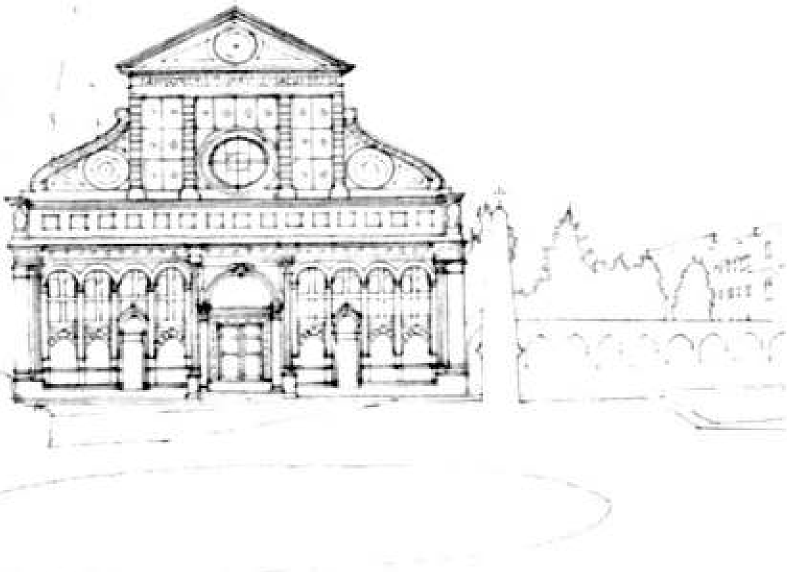
مبنى بكاردى Bacardi الإدارى، سانتيجو دى كوبا Santiago de Cuba، 1958، ميس فان ديروه Mies Van der Rohe



www.res-3d.con



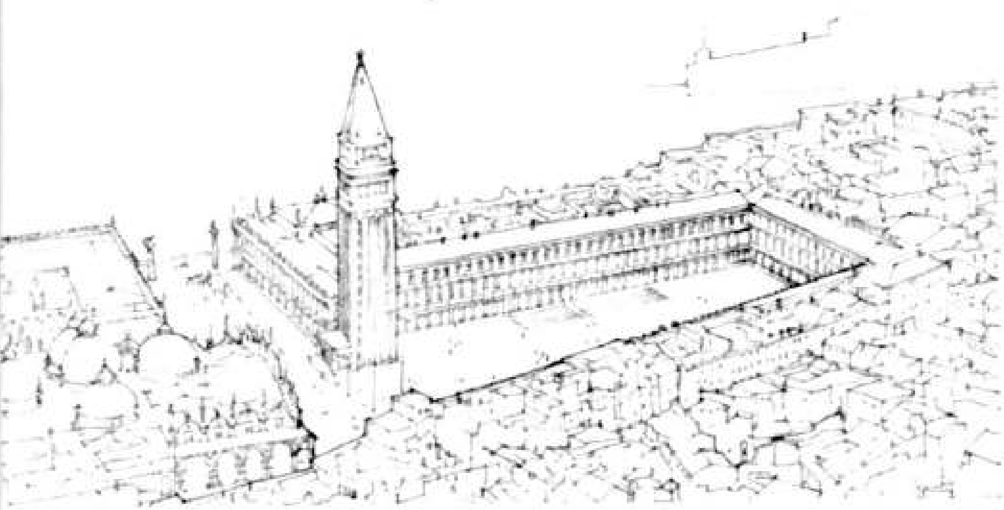
متحف قصر أوفيزى Uffizi، 1560-65، جورجيو فاسارى Giorgio Vasari.
يتحدد هذا الشارع الفلورنسى من خلال جناحى متحف أوفيزى الذى يصل ساحة ديلا سيجنوريا Piazza della Signoria مع نهر آرنو Arno.



الكنيسة الجديدة لسانت ماريا نوفللا Maria Novella، فلورنسا، 1456-70.
تعطى الواجهة المصممة على طراز عصر النهضة لألبرتى L.B. Alberti واجهة عامة للساحة.

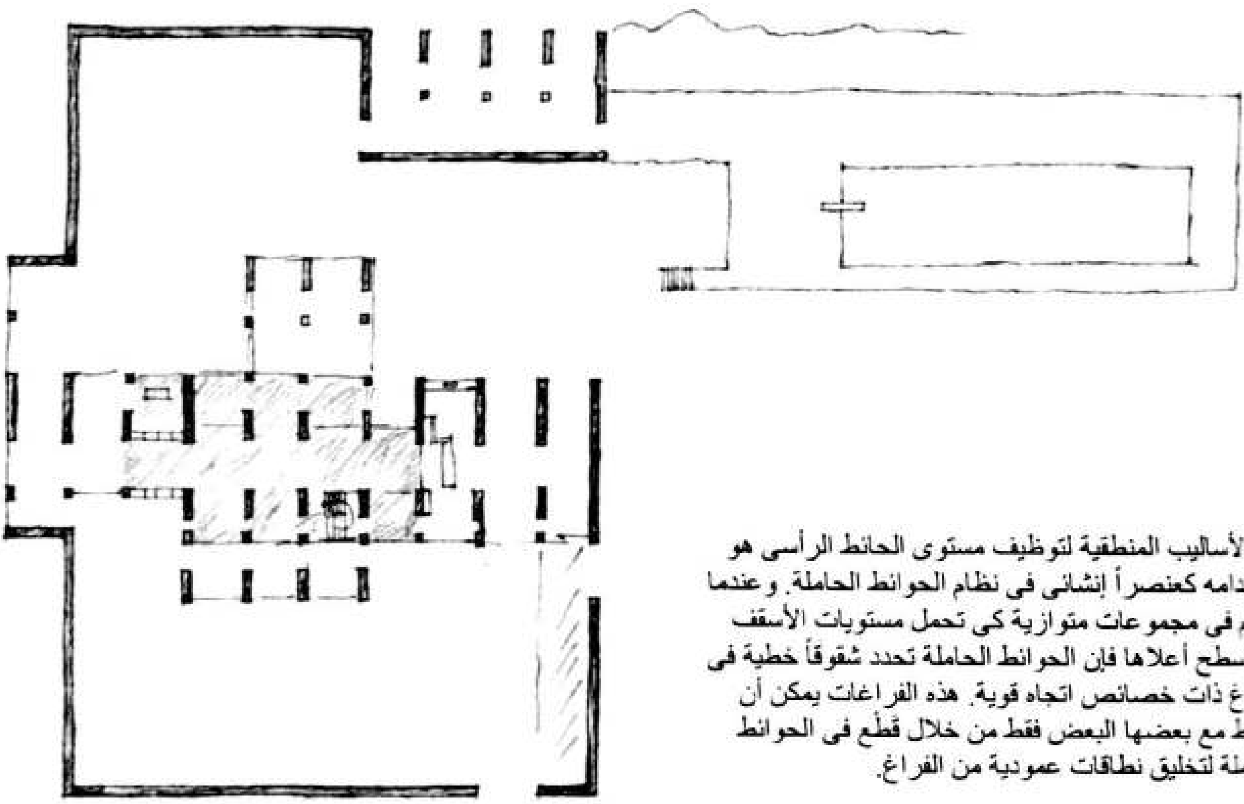
تعزل مستويات الحوائط الخارجية جزءاً من الفراغ لتخلق بيئة داخلية محكمة. يم
إنشاؤها الفراغات الداخلية لمبنى كلٍ من الخصوصية والحماية من العناصر
المناخية، بينما تعيد الفتحات داخل أو بين حدود هذه الحوائط بناء الاتصال مع ال
الخارجية مرة أخرى. وبينما تؤلف الحوائط الخارجية الفراغ الداخلى، فإنها تش
آنياً أيضاً الفراغ الخارجى، وتصف تشكيل، كتلة وصورة المبنى فى الفراغ.

كعنصر تصميمى، يمكن إظهار مستوى الحائط الخارجى كمقدمة أو واجهة أولي
لمبنى. فى المواضع الحضرية، تعمل هذه الواجهات كحوائط تحدد الأفنية، الشو
وفراغات التجمع مثل الميادين وأماكن التسوق.



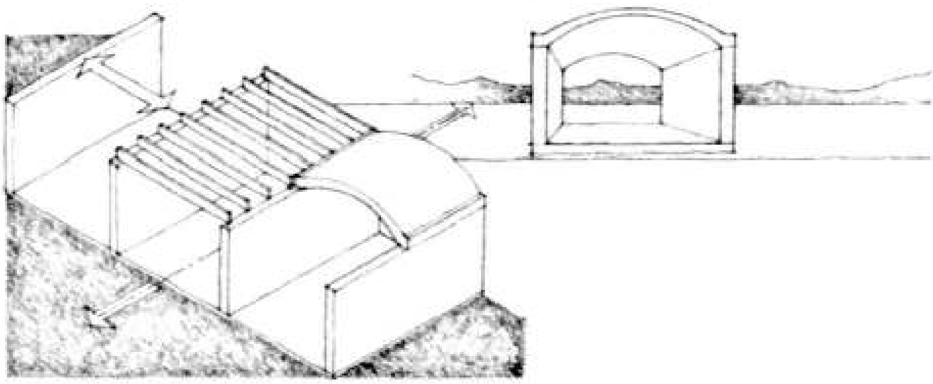
ساحة سان ماركو San Marco،
البندقية Venice.
تؤلف الواجهات المستمرة للمبانى "حوائط" الفراغ الحضرى

www.res-3d.con

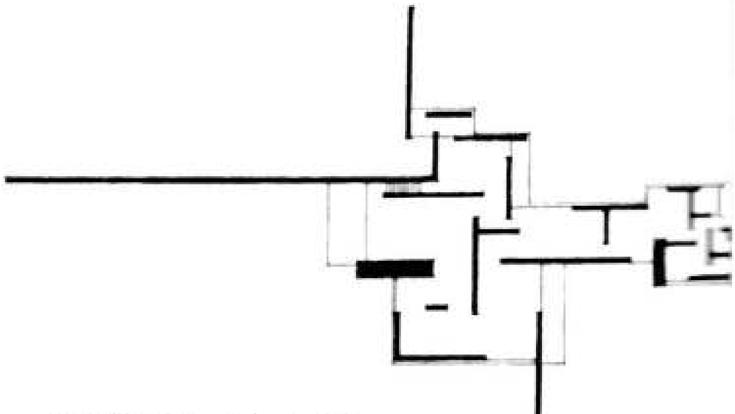


د الأساليب المنطقية لتوظيف مستوى الحائط الرأسى هو
تخدامه كعنصراً إنشائى فى نظام الحوائط الحاملة. وعندما
ظم فى مجموعات متوازية كى تحمل مستويات الأسقف
الأسطح أعلاها فإن الحوائط الحاملة تحدد شقوقاً خطية فى
راغ ذات خصائص اتجاه قوية. هذه الفراغات يمكن أن
بط مع بعضها البعض فقط من خلال قطع فى الحوائط
حاملة لتخليق نطاقات عمودية من الفراغ.

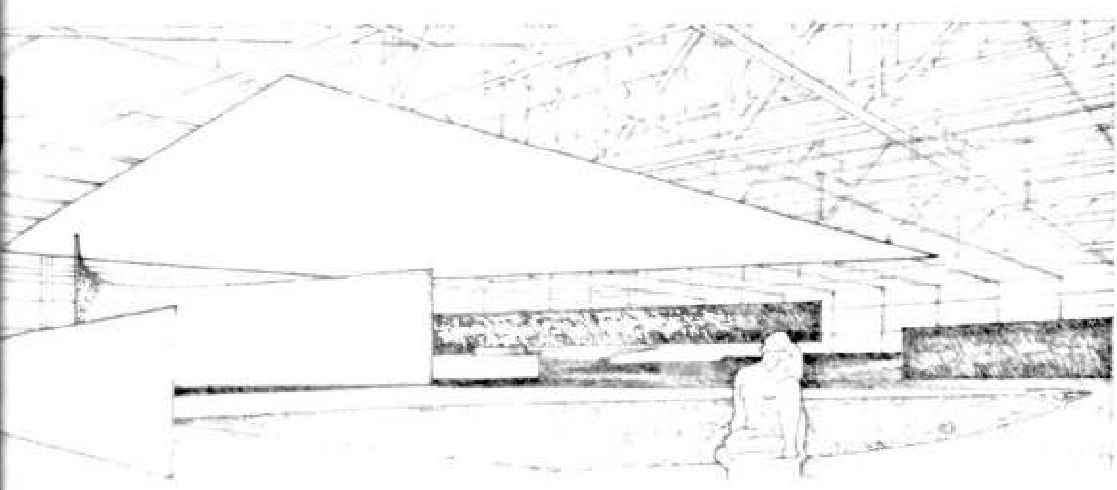
مسكن بيريساك Peyrissac، تشرشل Cherchell، الجزائر، 1942، لیکوربوزييه Le Corbusier



فى المشروع إلى اليمين، حوائط حاملة حرة من الطوب سوياً مع تكوينات من مستويات على شكل L وشكل T تخلق جميعها منظومة من الفراغات المتداخلة.



منزل ريفى بالطوب (مشروع)، 1923، ميس فان ديروه
Mies Van der Roho



قاعة استماع موسيقى Concert، (مشروع)، 1942، ميس ڤان ديروه Mies Van der Roho

تحكم مستويات الحوائط الداخلية أبعاد وشكل الفراغات الداخلية أو الغرف داخل مبنى. الخواص البصرية، علاقتها مع بعضها البعض وأبعاد وتوزيع الفتحات خلالها يحدد كلاً من خصائص الفراغات التى تؤلفها هذه الحوائط ومدى ارتباط الفراغات المتجاورة مع بعضها البعض.

كعنصر تصميمى، يمكن دمج مستوى الحائط مع مستوى الأرض أو السقف، أو قد يعالج كعنصر مستقل عن المستويات التى تحيط يمكن أن يعالج كعنصر سلبى أو خلفى متراجع عن العناصر الأخرى فى الفراغ، أو قد يؤكد ذاته كعنصر نشط بصرياً داخل غرفة من خلال قوة تشكيله، لونه، ملمسه أو مادته.

وبينما تمنح الحوائط الخصوصية للفراغات الداخلية وتعمل كحد يحد من حركتنا، تعيد الأبواب والنوافذ إنشاء الاستمرارية مع الفراغات المتجاورة وتسمح بمرور الضوء والحرارة والصوت وعندما تزيد فى الأبعاد، تبدو هذه الفتحات كما لو أنها تتسبب فى تآكل الاحساس التلقائى بالاحتواء الذى تسببه الحوائط. المشاهد تتم رؤيتها من خلال الفتحات تصبح جزءاً من الخبرة الفراغية.

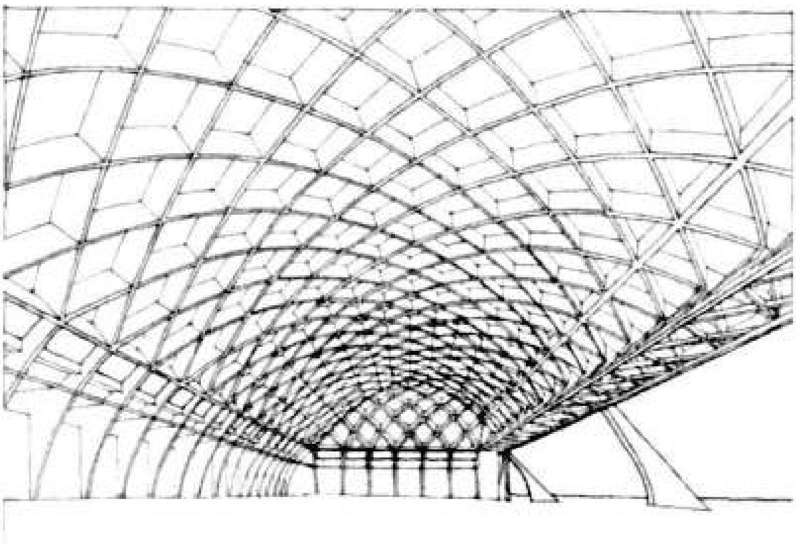


جناح فنلندا، معرض نيويورك الدولى، 1939، ألفار آلتو Alvar Aalto

www.res-3d.con



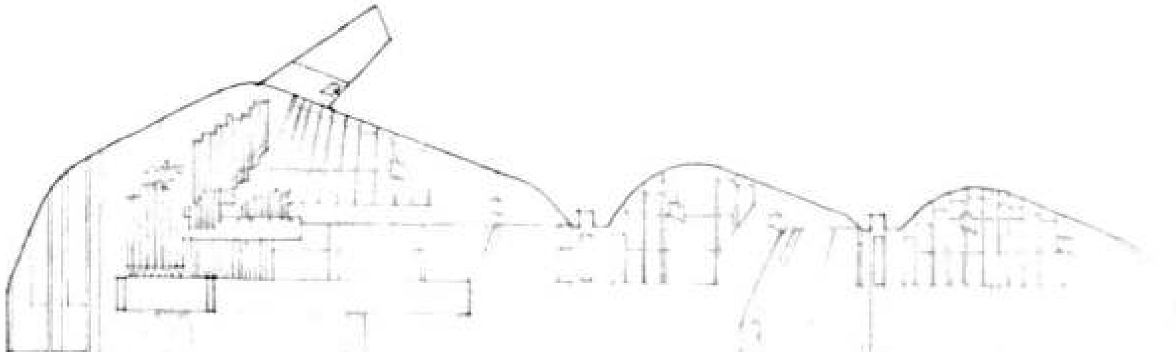
ـ الطوب، نيوكنعان New Canaan، كونيكتيكت Connecti، 1949، فيلب جونسون Philip Johnson.
ـتوى السقف المقبى غير المتصل يبدو كما لو كان طافياً
ـ السرير.



حظيرة طائرات (التصميم الأول)، 1935، بيير نيرفى Pier Luigi Nervi.
يعبر التصميم الشبكى للسقف عن الطريقة التى ينتقل بها الحمل حتى يصل إلى دعامات السقف

ـيما نسير على الأرضية ولنا اتصال مادى مع الحوائط، فإن ـستوى السقف عادة ما يكون بعيداً عن الوصول ليمثل فى غالب ـأحيان حالة بصرية بحتة فى الفراغ. هذا السقف قد يكون الوجه ـسفلى لأرضيه علوية أو مستوى سطح يعبِّر تشكيله عن طريقة ـشـئه عندما يعبر الفراغ بين دعاماته، أو قد يكون معلقاً كحد علوى ـحجرة أو قاعة.

ولأنه عنصر مستقل، فإنه يمكن لمستوى السقف أن يرمز لقبة السماء أو يكون عنصر الوقاية الأولىّ الذى يوحد الأجزاء المختلفة من الفراغ. قد يعمل كمستودع للتشكيلات الفنية ووسائل التعبير الجمالى الأخرى أو قد يعالج ببساطة كسطح سلبى أو عديم الأثر. يمكن أن يُرفع أو يُخفض ليعدل من مقياس الفراغ أو ليحدد مناطق خاصة داخل الغرفة. كما يمكن تشكيله كى يعالج ويحكم جودة الإضاءة أو الصوت داخل الفراغ.

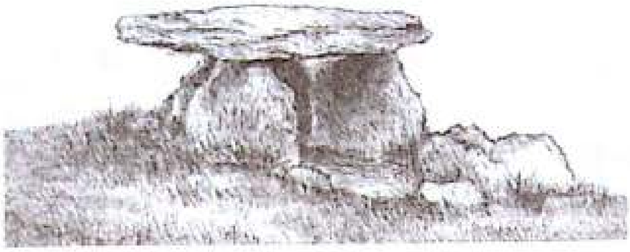


ـيسة حية فوكسنيسكا **Vouksenniska**، فنلندا، 1956، ألفار آلتو Alvar Aalto.
ـس مستوى السقف يحدد تعاقب الفراغات ويعزز من جودتها الصوتية.

www.res-3d.con

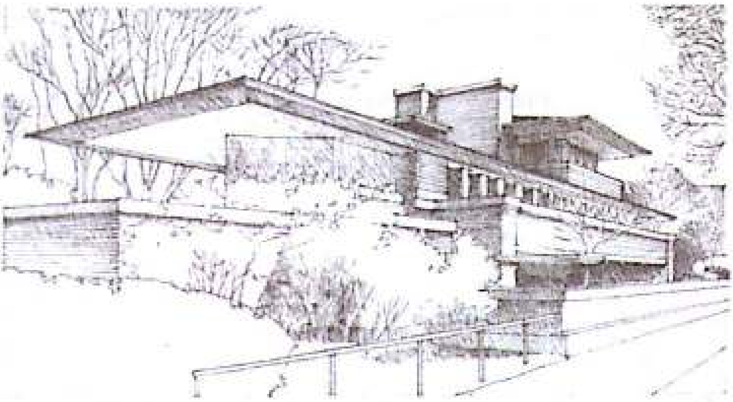
www.res-3d.con

يمثّل مستوى السقف عنصر الوقاية الأساسي الذي يحمي داخل المبنى من العناصر المناخية. تشكيل وهندسة هيكله الإنشائي تتم بطريقة تمكنه من عبور بحوره الفراغية كي يُحمل على دعاماته، وتتم إمالته ليلقى عنه الأمطار والثلوج الذائبة. كعنصر تصميمي، يلعب مستوى السقف دوراً هاماً بسبب تأثيره على الكتلة والصورة الظلية (السيلويت Silhouette) للمبنى من خلال شكله.



الدولمن Dolmen [أو المنضدة الحجرية، ويعرف أيضا باسم بوابة المقبرة] أثر من مرحلة ما قبل التاريخ يتكون من اثنين أو أكثر من الصخور الكبيرة الرأسية التي تحمل سقفاً مكوناً من صخرة أفقية. وجد بشكل خاص في بريطانيا وفرنسا ويعتقد بأنه مكان الدفن لشخص مهم.

قد يُحجَب مستوى السطح عن الرؤية من خلال الحوائط الخارجية للمبنى أو قد يدمج مع الحوائط ليعزز حجم كتلة المبنى. وقد يعالج كسطح متفرد يضم تحت مظلته مجموعة متنوعة من الفراغات، أو قد يُصمم كمجموعة من القبعات التي تعالج سلسلة من الفراغات داخل نفس المبنى.



منزل روبي Robi، شيكاجو، 1909، فرانك لويد رايت F. Lloyd Wright
مستويات السقف ذات الميول القليلة والبروزات العريضة هي أحد الخصائص التي ميزت مدرسة البراري Prairie للعمارة

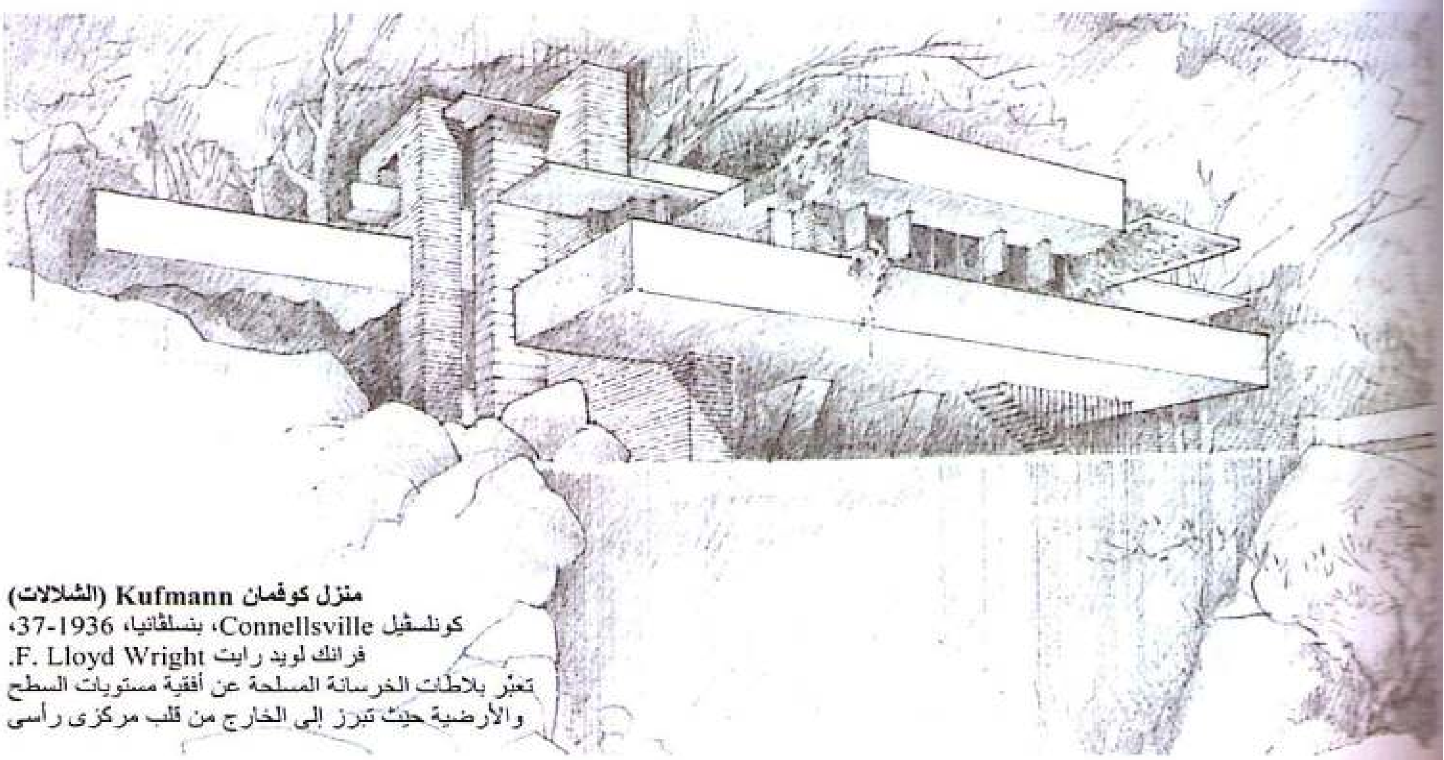
يمكن لمستوى السطح أن يمتد إلى الخارج ليشكل بروزات تحمي فتحات الأبواب والنوافذ من الشمس والمطر، أو قد يستمر في الهبوط أكثر كي يرتبط بشكل أقوى مع مستوى الأرض. في المناخ الحار؛ يمكن أن يرفع ليسمح للنسائم الباردة بالتدفق عبر وخلال الفراغات الداخلية للمبنى.

منزل شودهان Shodhan، أحمد أباد، الهند، 1956، ليكوربوزييه Le Corbusier
شبكة من الأعمدة ترفع بلاطة السقف المسلحة فوق الحجم الرئيسي للمنزل



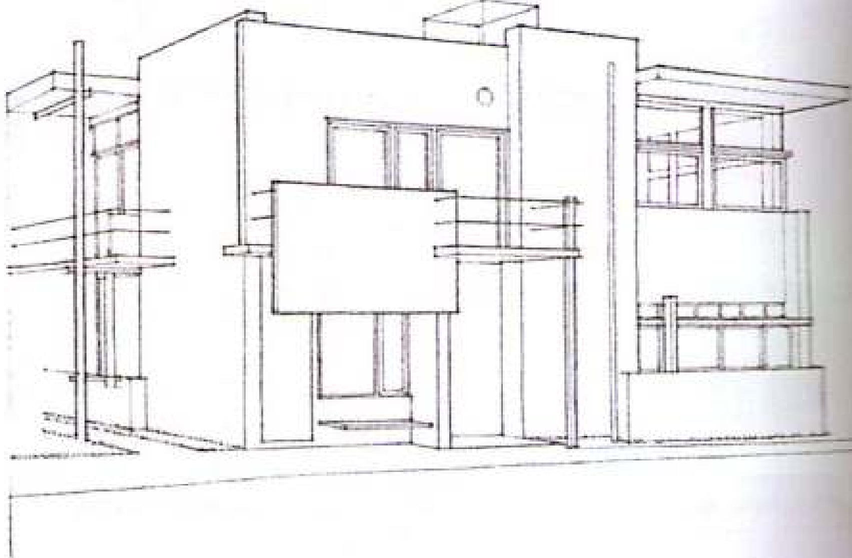
www.res-3d.con

www.res-3d.con



منزل كوفمان Kufmann (الشلالات)
كونلسڤيل Connellsville، بنسلڤانيا، 1936-37،
فرانك لويد رايت F. Lloyd Wright.
تعبّر بلاطات الخرسانة المسلحة عن أفقية مستويات السطح والأرضية حيث تبرز إلى الخارج من قلب مركزى رأسى

يعتمد التعبير النهائى لكتلة المبنى على خاصية استواء Planar واضحة من خلال الإدخال المدروس للفتحات التى تكشف حواف المستويات الرأسية والأفقية. هذه المستويات يمكن أن تتميز وتبرز بشكل أوضح من خلال التغير فى اللون والملمس أو المادة.



منزل شريودر Schröder، أترخت Utrecht، 1924-25، جيرت توماس ريتڤيلد Gerrit Thomas Rietveld.

التكوين غير المتماثل للتشكيلات المستطيلة البسيطة والألوان الأساسية هى أحد سمات التى ميزت مدرسة دي ستيل de Stijl للفن والعمارة.

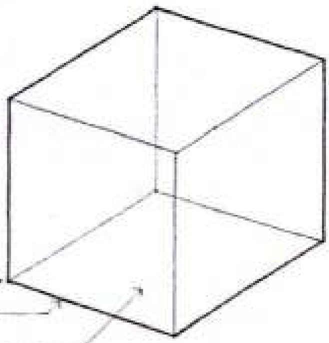
www.res-3d.con

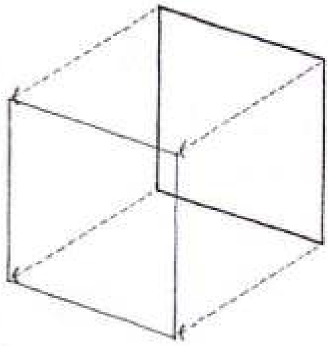
www.res-3d.con

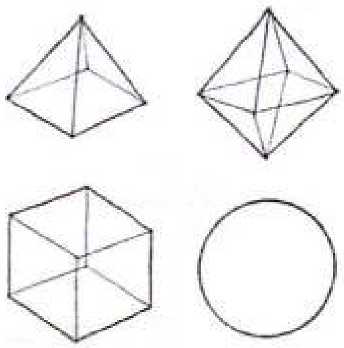
عندما يمتد مستوى فى اتجاه خلافاً لاتجاه
الحقيقى فإنه يتحول إلى حجم. من الناحية المجردة، يمتلك الحجم ثلاثة أبعاد؛ طول، عرض وعمق [ارتفاع].

كل الحجوم يمكن تحليلها وفهمها لتكون:

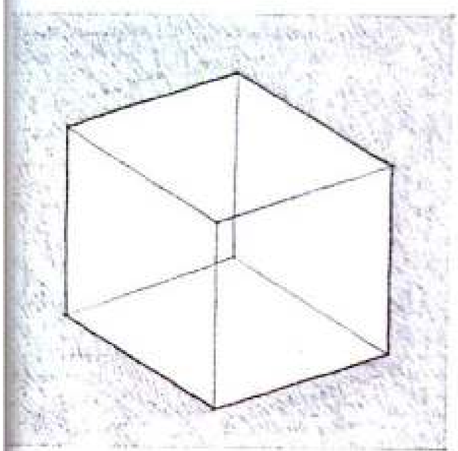
- نقاط أو رؤوس حيث يتقاطع عدد من المستويات سو
- مستويات أو أسطح تعرّف نهاية أو حدود الحجم
- خطوط أو حواف عندما تتقابل المستويات

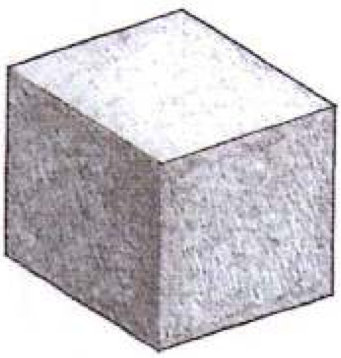






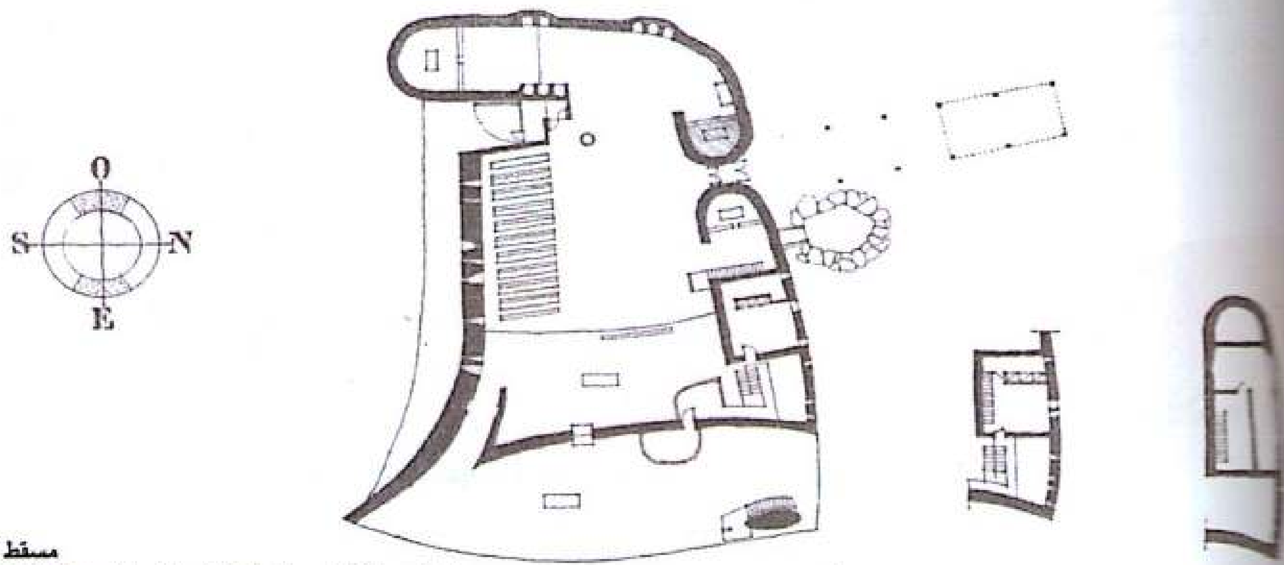
الكتلة Form هى الخاصية التعريفية الأولية للحجم. تنشأ الكتلة بواسطة الأشكال والعلاقات البينية للمستويات التى تصف حدود الحجم.





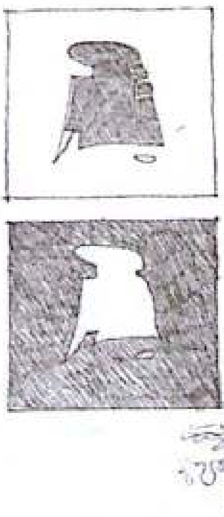
كعنصر ثلاثى الأبعاد فى مفردات التصميم المعمارى؛ يمكن للحجم أن يكون إما مصمت – فراغ يزاح بواسطة كتلة – أو فراغ – حيز مُحتوى أو مُغلف بواسطة مستويات.

www.res-3d.con

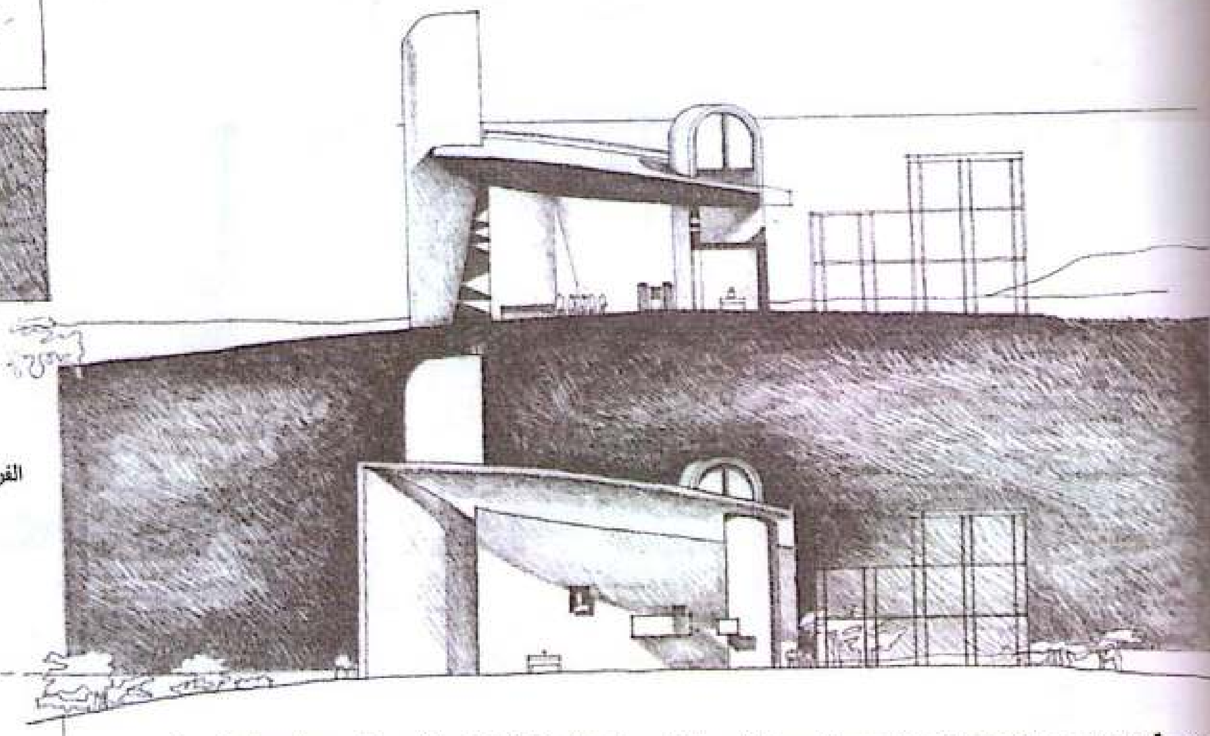


مسقط أفقى وقطاع
يتم تحديد الفراغ بمستويات الحوائط والأرضية والسقف أو السطح

فى علم العمارة، يمكن رؤية الحجم إما على أنه جزءٌ من فراغ تم احتواؤه وتعريفه بواسطة مستويات الحوائط، الأرضية والسقف أو السطح، أو قدر من فراغ تمت إزاحته بكتلة مبنى. ومن المهم استيعاب هذه الطبيعة المزدوجة، خصوصاً عند قراءة المساقط الأفقية والواجهات والقطاعات فى الإسقاط المتعامد.



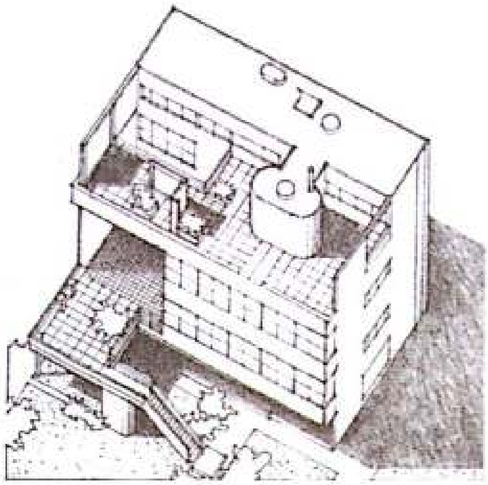
واجهة
الفراغ يُزاح بكتلة المبنى



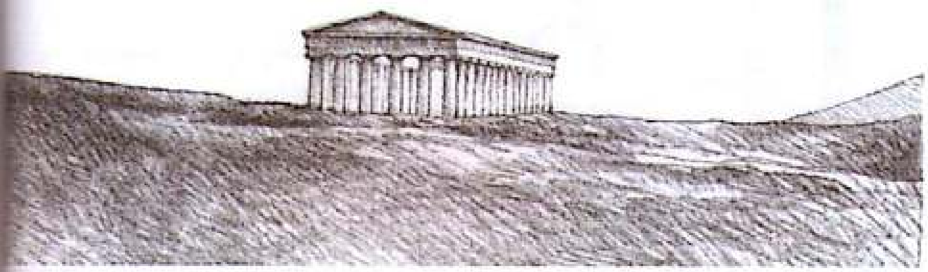
كنيسة نوتردام دو هت **Notre Dame Du Haut**، رونشامب، فرنسا، 1950-55، ليكوربوزييه Le Corbusier

www.res-3d.con

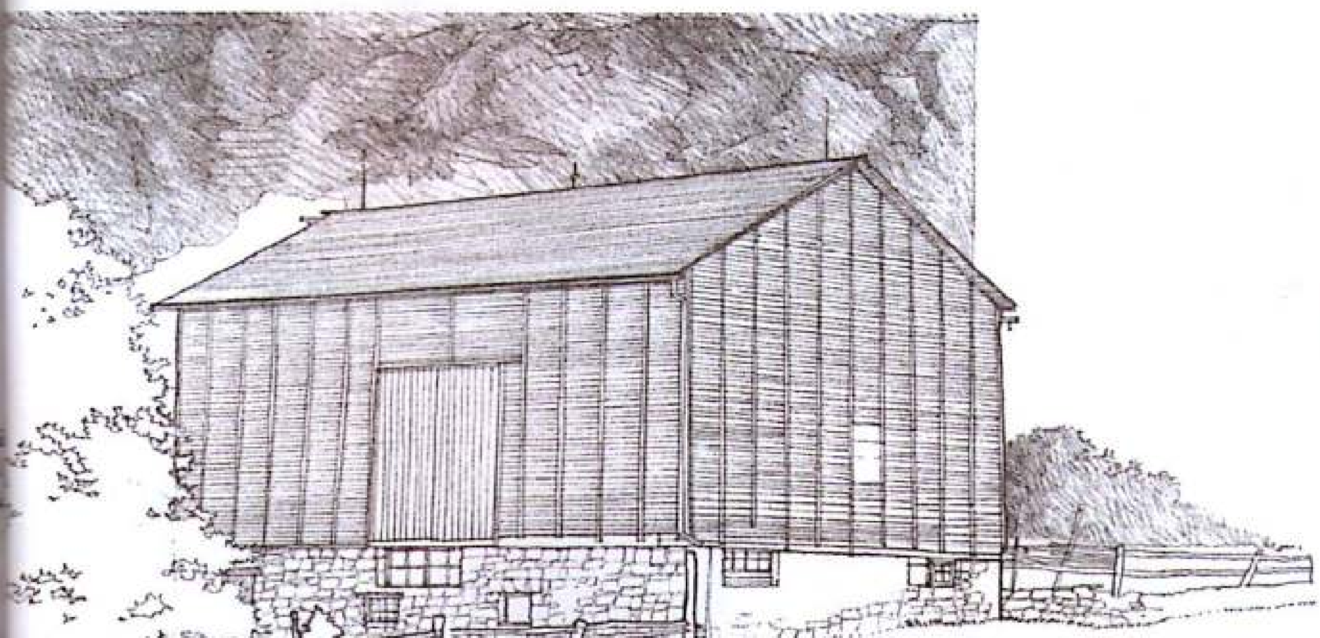
كتل المبانى التى تقف كعناصر مستقلة فى موقعها يمك
أن تدرك كحجوم تشغل حيزاً من الفراغ.



فيلا جارش Garches، فوكريسون Vaucresson، فرنسا، 1926-27، ليكوربوزييه Le Corbusier



معبد على الطراز الدورى Doric، سيجستا Segesta، صقلّية، 424-416 ق.م.

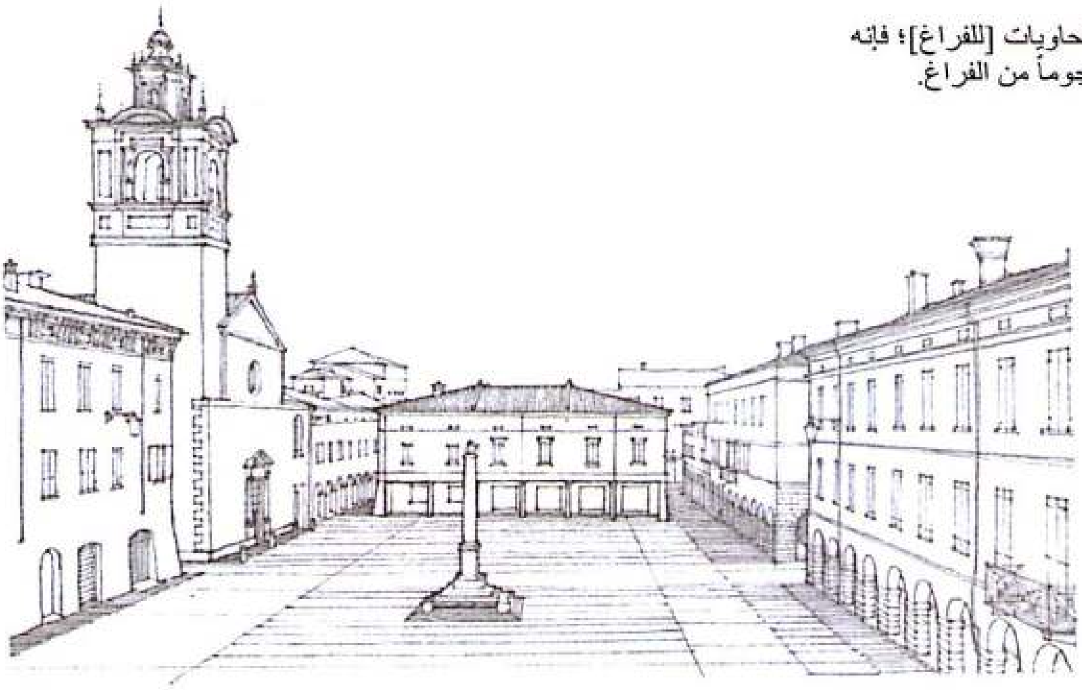


حظيرة فى أونتاريو، كندا

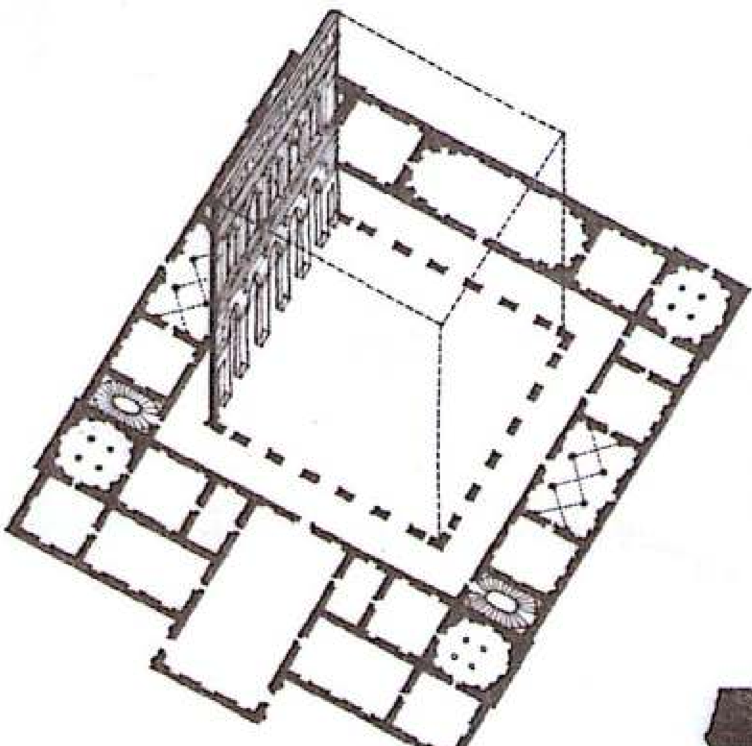
www.res-3d.con

www.res-3d.con

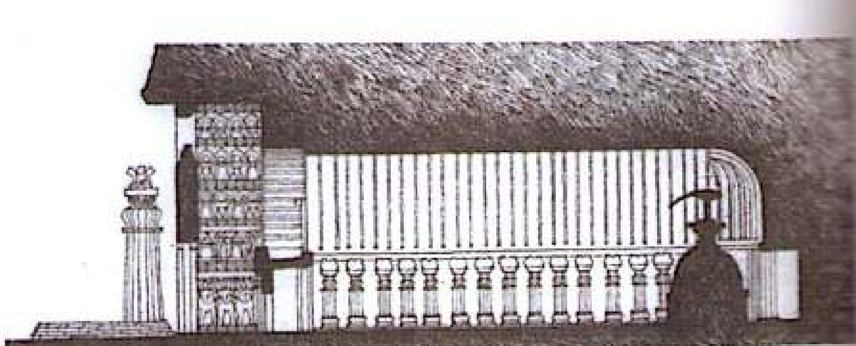
أما كتل المبانى التى تعمل كحاويات [للفراغ]؛ فإنه يمكن قراءتها ككتل تحدد حجوماً من الفراغ.



ساحة ماجورى **Maggiore**، سابيونيتا Sabbioneta، إيطاليا. سلسلة من المبانى تطوق فراغاً حضرياً

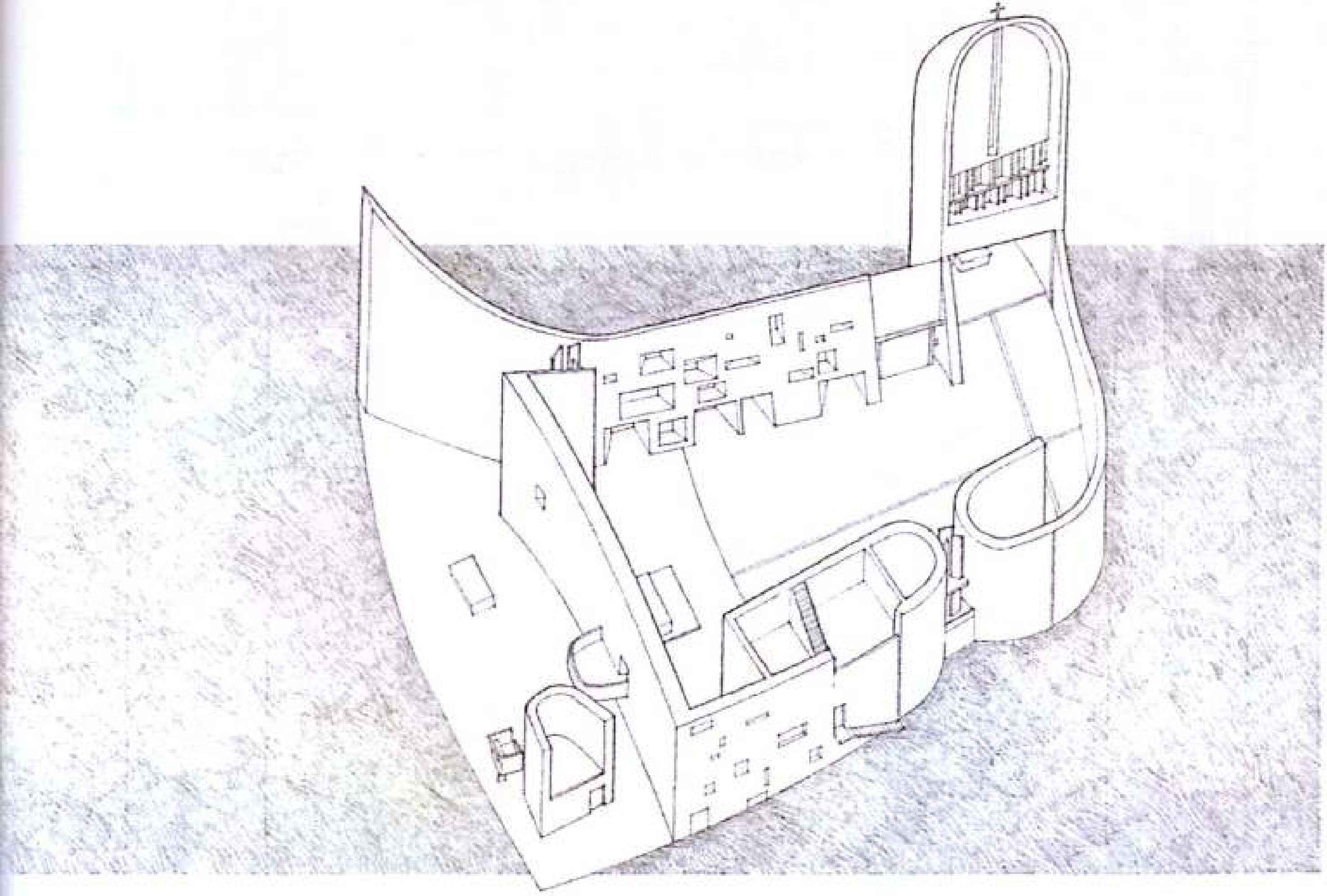


قصر ثينى **Thiene**، فيسنزا Vicenza، إيطاليا، 1545، أندريا بلاديو Andrea Palladio. تحيط الغرف الداخلية بفناء – الفناء الرئيسى لقصر إيطالى.



قاعة شيتيا البوذية Chaitya بكارلى Karli، ماهراشترا Maharashtra بالهند. 100-125م. قدس الأقداس هو حجم من الفراغ نحت فى كتلة من الصخر الصُلب

www.res-3d.con



www.res-3d.con

2

الكتلة

"الكتلة المعمارية هى نقطة الاتصال بين الجسم والفراغ... الكتل المعمارية، الملمس، المواد، معالجة الضوء والظل، الألوان، تتحد جميعها لتفرض الخصائص أو الروح التى تصبغ فراغ ما. جودة العمارة ستتحدد بواسطة مهارات المصمم فى استخدام وربط هذه العناصر، فى كلٍ من الفراغات الداخلية والفراغات حول المبانى"

عن: إدموند ن. بيكون **Edmund N. Bacon**
The Design of Cities
1974

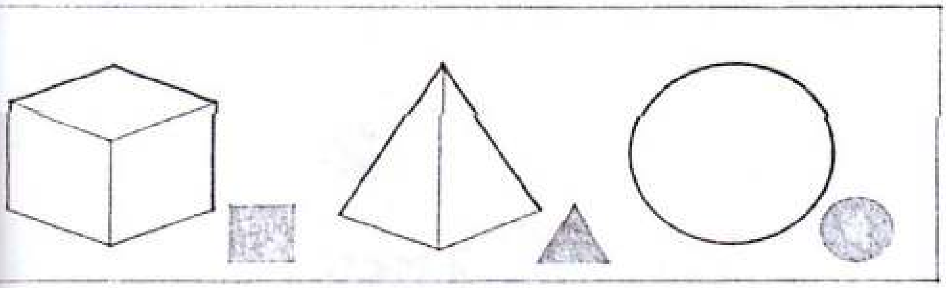
www.res-3d.con

www.res-3d.con

الكتلة Form [أو الهيئة] مصطلح شامل له عدة معانى. فهو قد يشير إلى المظهر الخارجى الذى يمكن إدراكه، مثل مقعد أو الجسم الإنسانى الذى يجلس عليه. قد يُلمح أيضاً إلى ظروف خاصة تحتها قد يؤثر أو يظهر شيء، كما هو الحال عند الحديث عن الماء فى هيئة الثلج أو البخار. فى الفن والتصميم، عادة ما يُستخدم هذا المصطلح ليُشير إلى البنية التشكيلية لعمل ما – طريقة ترتيب وتنسيق العناصر والأجزاء فى تكوين ما بحيث يُعْطى فى النهاية صورة متماسكة.

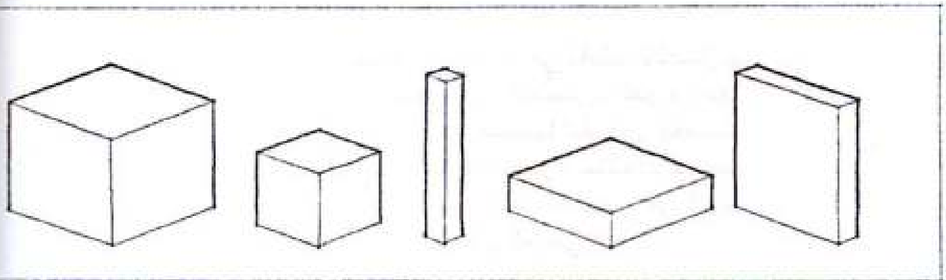
فى سياق هذه الدراسة، يشير مصطلح الكتلة [أو الهيئة] إلى كل من البنية الداخلية والخطوط الخارجية العامة والجوهر الذى يعطى "الوحدة Unity" للكل. وبينما يتضمن مصطلح "الكتلة" غالباً إدراكاً للتشكيلات ثلاثية الأبعاد أو الحجوم، فإن الشكل Shape يشير بكلمات أكثر تحديداً إلى السمات الأساسية التى تحكم مظهر هذه الكتلة – بمعنى الهئية أو العلاقات البينية للخط أو الحدود التى تميز صورة أو كتلة.

الشكل الخطوط العريضة أو شكل السطح لكتلة محددة. الشكل أو السمة الأولية التى من خلالها نستطيع أن ندرك ونصنف الكتلة.

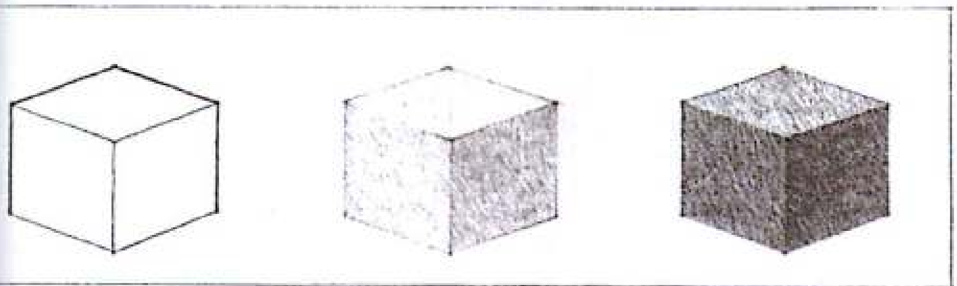


بالإضافة إلى الشكل، تمتلك الكتلة عدداً من الخصائص البصرية هى:

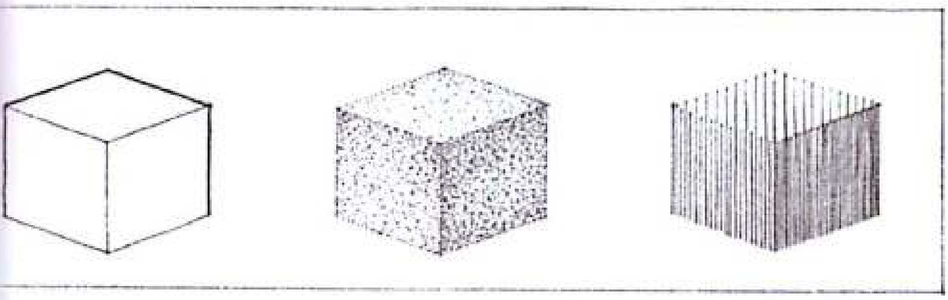
الأبعاد القياسات المادية للطول والعرض والعمق للكتلة. وبينما تحدد هذه الأبعاد نسب الكتلة، فإن مقياسها Scale يتحدد بواسطة أبعادها بالنسبة للكتل الأخرى فى محيطها.



اللون ظواهر الضوء والإدراك البصرى موصوفة من خلال إدراك الافراد كنه [صبغة] اللون Hue، إشباعه Saturation وسطوعه. اللون هو الصفة التى تميز الكتلة بوضوح عن محيطها. كما أنه يؤثر أيضاً على الثقل البصرى للكتلة.



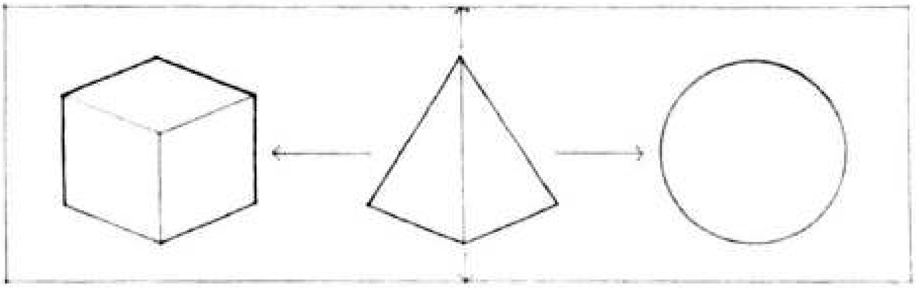
الملمس الخصائص البصرية وخصوصاً صفة الملمس التى تعطى لسطح ما من خلال الأبعاد، الشكل، الترتيب وتناسب الأجزاء. يحدد الملمس أيضاً قدرة سطح كتلة ما على عكس أو امتصاص الضوء الساقط عليه.



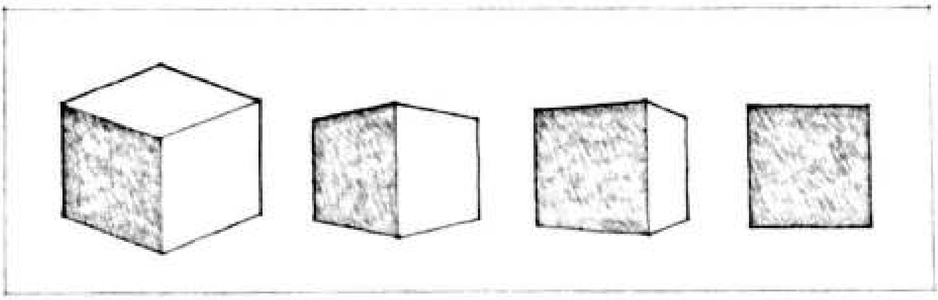
www.res-3d.con

الكتلة أيضاً مجموعة من الخصائص
والتى تحكم نمط وتركيب العناصر:

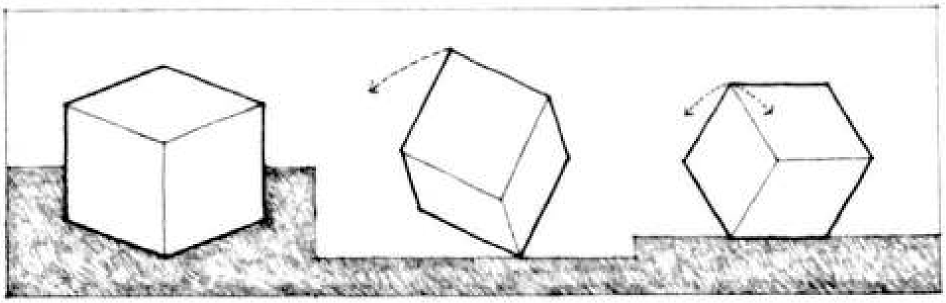
الموضع
مكان الكتلة بالنسبة لمحيطها أو المجال المرئى الذى يتم رؤيتها من خلاله.

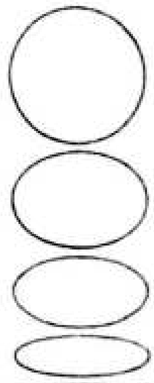


التوجه
اتجاه الكتلة بالنسبة إلى مستوى الأرض، نقاط البوصلة، كتل أخرى أو بالنسبة للشخص الذى يراها.



القصور البصرى
درجة تركز واتزان الكتلة. يتوقف القصور البصرى لكتلة ما على هندستها تماماً مثلما يتوقف على توجيهها بالنسبة لمستوى الأرض، شد الجاذبية ومستوى خط النظر



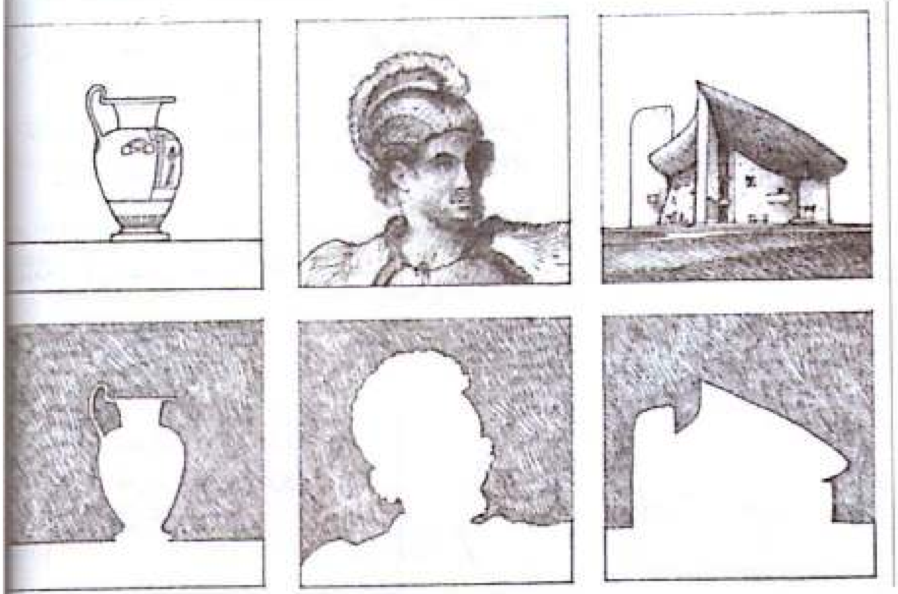


وبالتأكيد؛ تتأثر تلك الخصائص بمجموعة الظروف التى نرى الكتلة من خلالها؛ فمثلاً

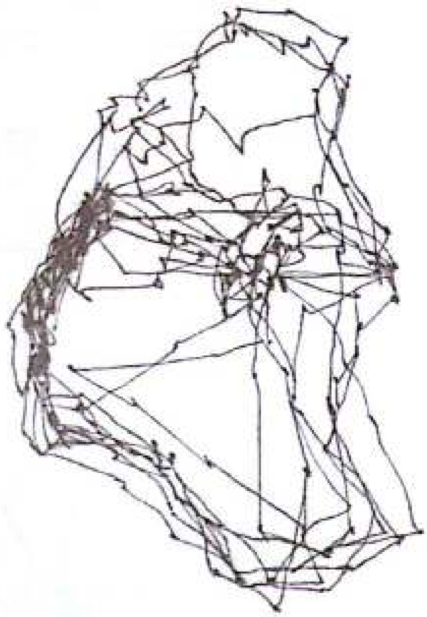
- منظور أو زاوية رؤية الكتلة: يعطيها أشكالاً أو مظاهر متغيرة بالنسبة للرائى.
- البعد عن الكتلة: يحدد أبعادها الظاهرية.
- ظروف إضاءة الكتلة: تؤثر على وضوح شكلها وبنيتها
- مجال الرؤية المحيط بالكتلة: يؤثر على القدرة على قراءتها وتميزها

www.res-3d.con

يشير الشكل Shape إلى الخطوط العامة التى تميز صورة مستوية أو هيئة أسطح كتلة حجمية. إنه الوسيلة المبدئية التى يمكن من خلالها أن ندرك، ونحدد ونصنف صور وكتل محددة. يتوقف إدراكنا للشكل على درجة التباين البصرى التى تتواجد على الخط المحيط الذى يفصل صورة من خلفيتها أو بين التشكيل ومجاله.





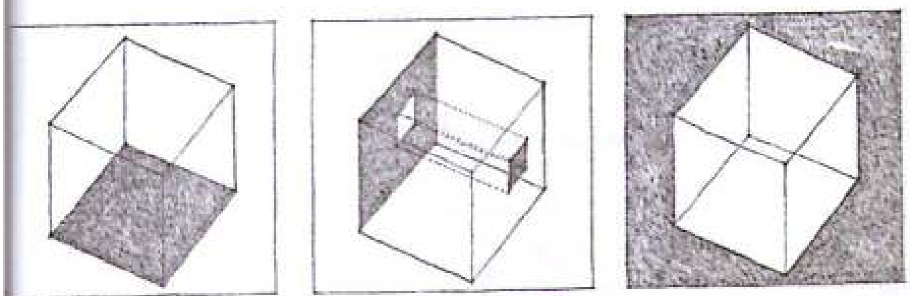


رأس الملكة نفرتارى

نمط حركة العين لشخص يرى الصورة من بحث لألفرد ياربص Alfred L. Yarbus من معهد إشكاليات نقل المعلومات بموسكو.

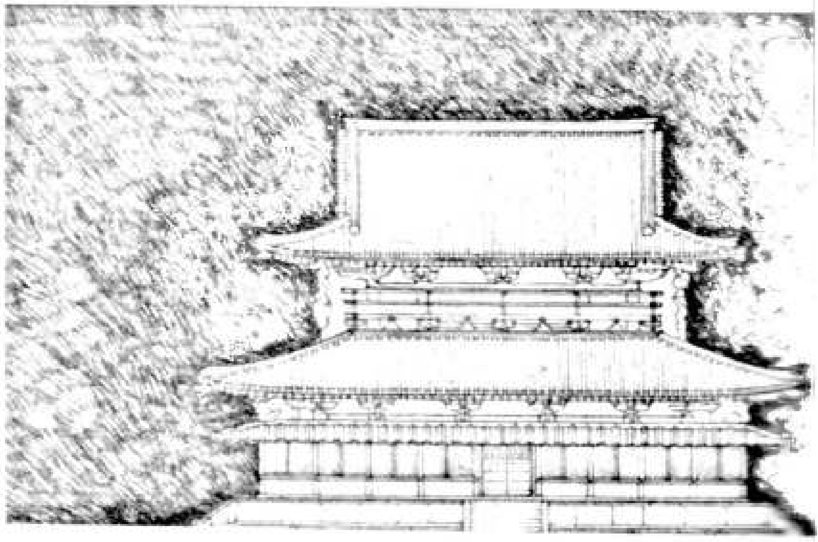
نحن معنيون فى العمارة بأشكال:

- مستويات الأرضية، الحائط والسقف التى تغلف الفراغ
- فتحات الأبواب والنوافذ خلال احتواء فراغى
- الصور الظلية Silhouettes وخطوط المحيط لكتل المبانى

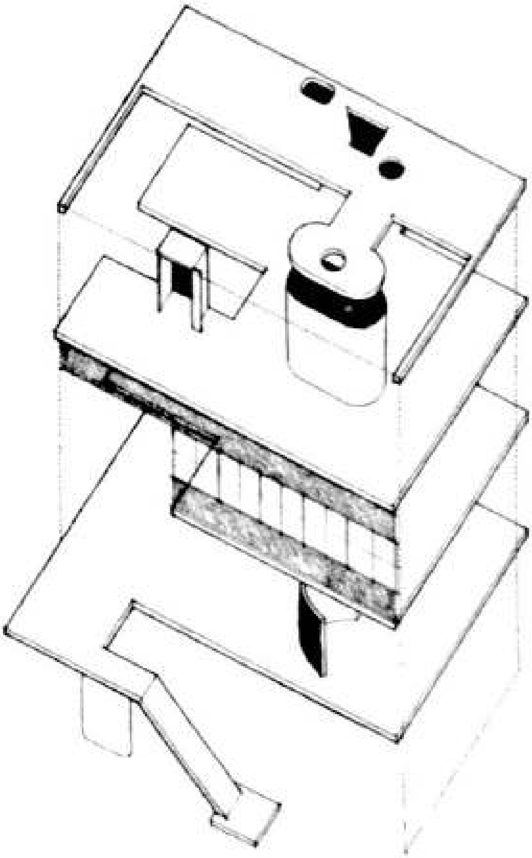


www.res-3d.con

ـضح الأمثلة التالية كيف يعبر شكل التقابل بين الكتلة والفراغ عن الطريقة
ـى ترتفع بها الخطوط المُحَدِدة لكتلة مبنى من مستوى الأرض لتقابل السماء.

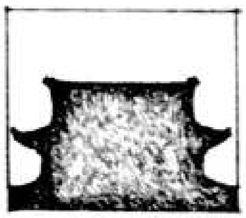


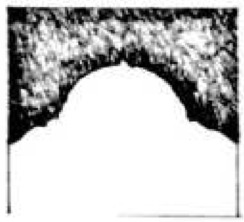
ـح المركزى، معبد هوريو - جى Horyu-Ji، نارا Nara، اليابان، 607م

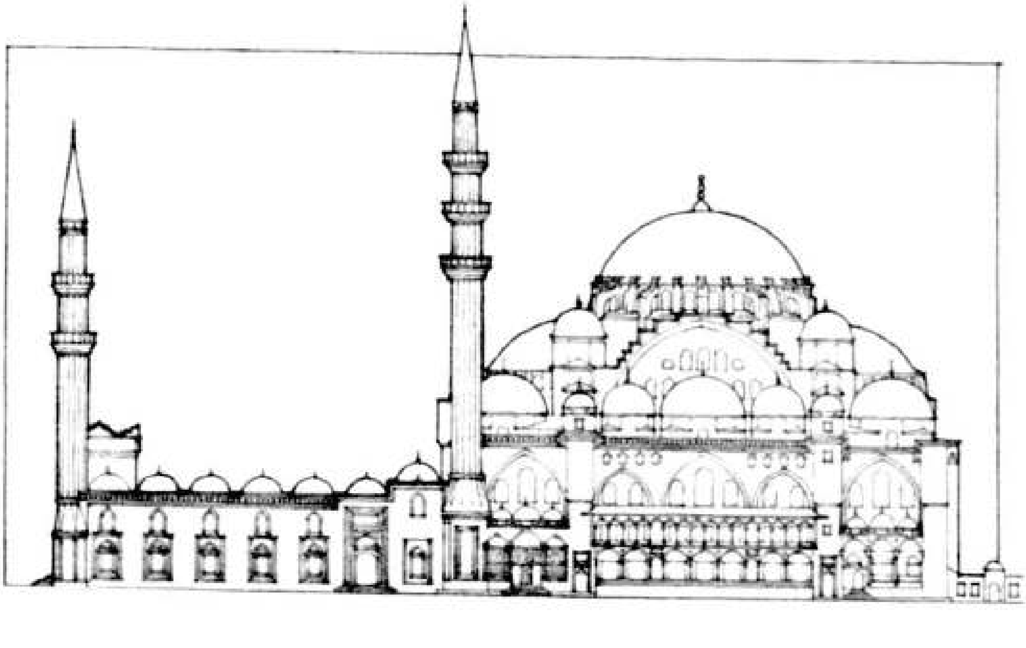


فيلا جارش Garches، فاوكريسون Vaucresson، فرنسا، 1926-27، ليكوربوزييه Le Corbusier

يوضح هذا التكوين المعمارى التداخل بين أشكال أجسام مستوية وفراغات.







ـع تسيمانية
ـ 1551-58، سنان باشا

www.res-3d.con

تظهر نتائج دراسات علم النفس المبنية على نظرية الجشطالت Gestalt أن العقل يُبَسِّط البيئة المرئية كى يفهمها ويدركها. فحين نرى تكوين من عدة كتل، فإننا نميل إلى اختزال عناصر التكوين الواقعة فى مجال رؤيتنا إلى أبسط الأشكال وأكثرها انتظاماً. على ذلك؛ فإن الشكل الأبسط والأكثر انتظاماً هو الأسهل فى التمييز والفهم.

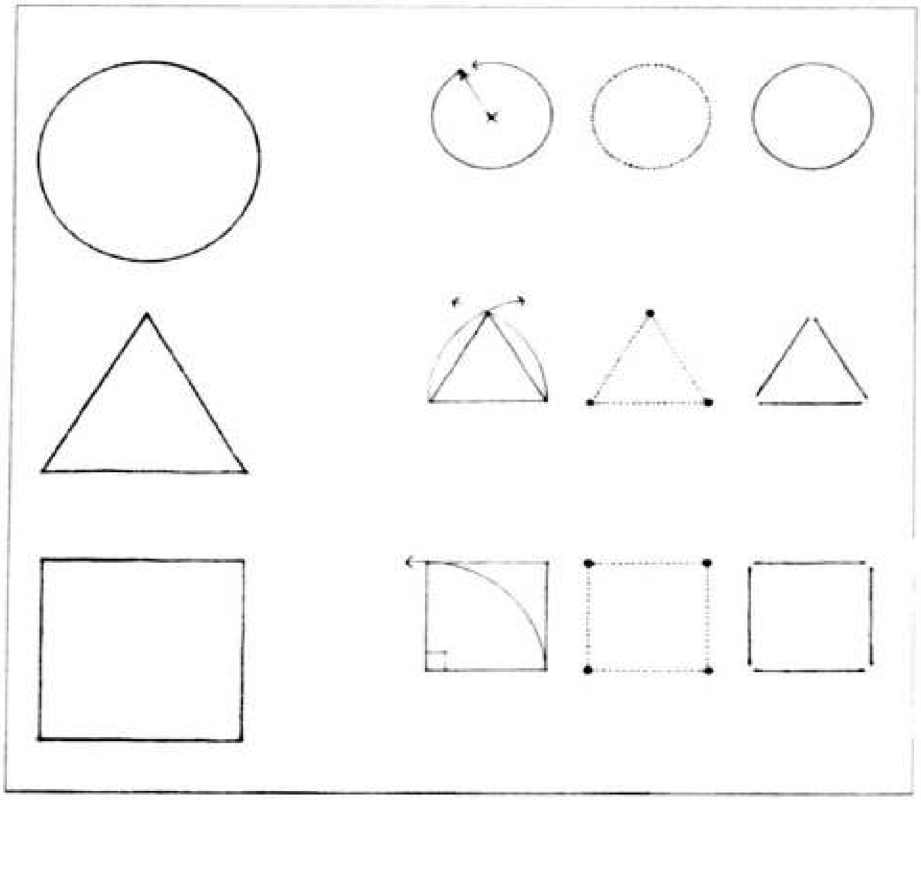


نعرف من خلال علم الهندسة أن الأشكال المنتظمة Regular Shapes هى الدائرة، والسلسلة غير المحدودة من كثيرات الأضلاع المنتظمة Regular Polygons التى يمكن إحتواؤها داخل هذه الدائرة. من هذه الأشكال،وأكثرها أهمية الأشكال الأولية: الدائرة، المثلث والمربع.

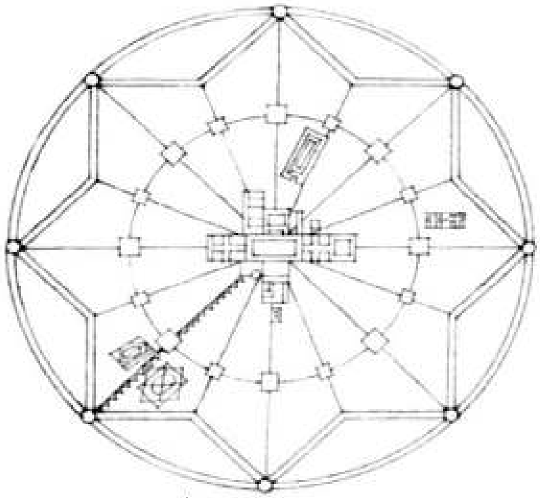
الدائرة منحنى مستوى كل نقاطه متساوية البعد عن نقطة ثابتة داخل المنحنى

المثلث شكل مستوى محاط بثلاثة أضلاع وله ثلاث زوايا.

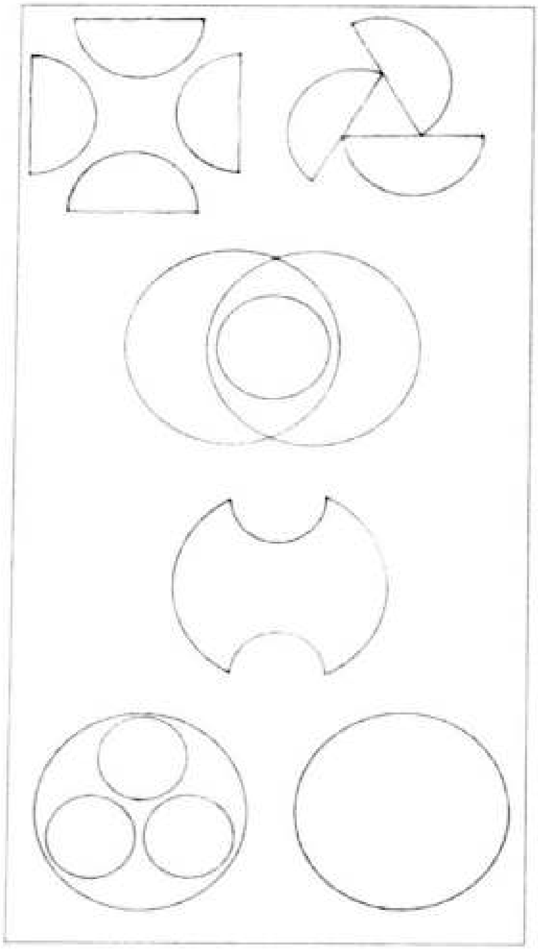
المربع شكل مستوى له أربعة أضلاع متساوية وأربع زوايا قائمة.

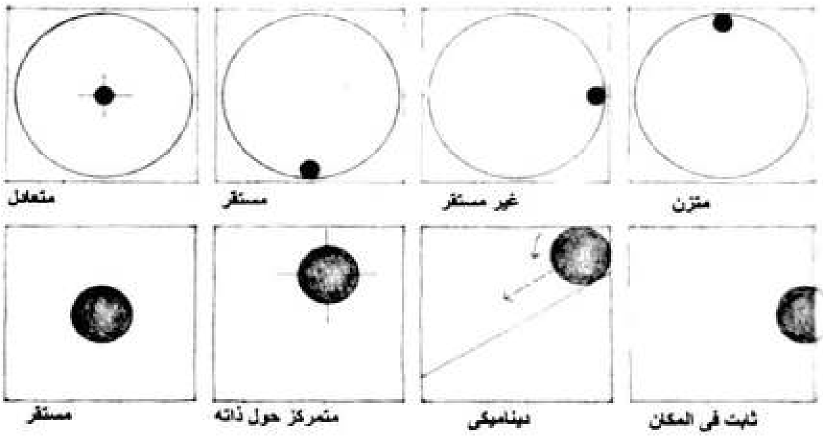


www.res-3d.con

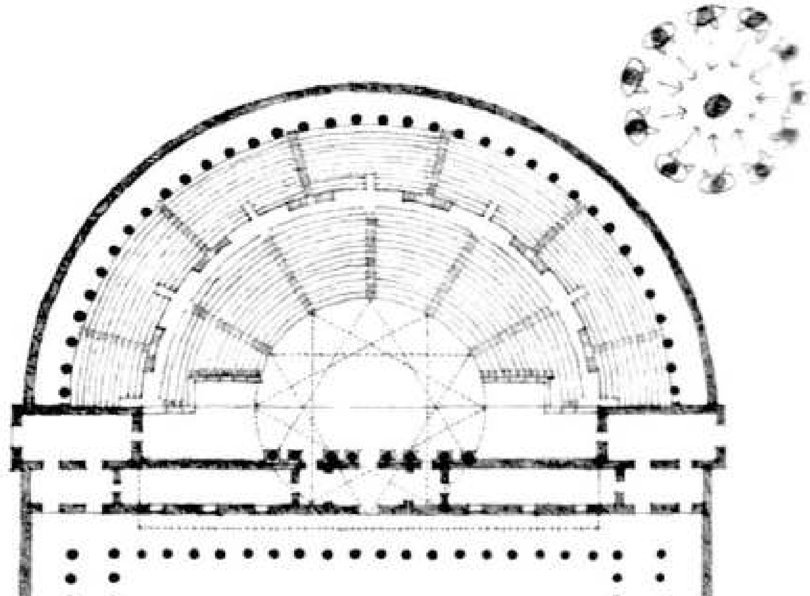


مسقط أفقى للمدينة المثالية بسافورزندا **Sforzinda**، 1464، أنطونيو فيلاريت Antonio Filarete



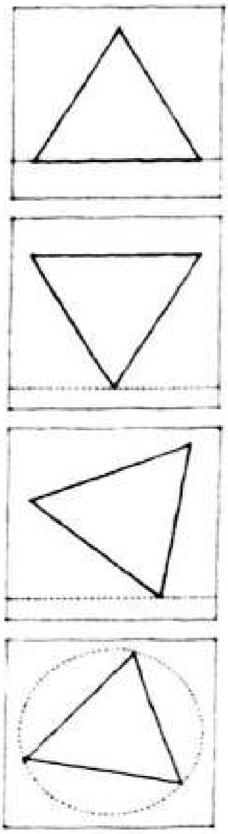


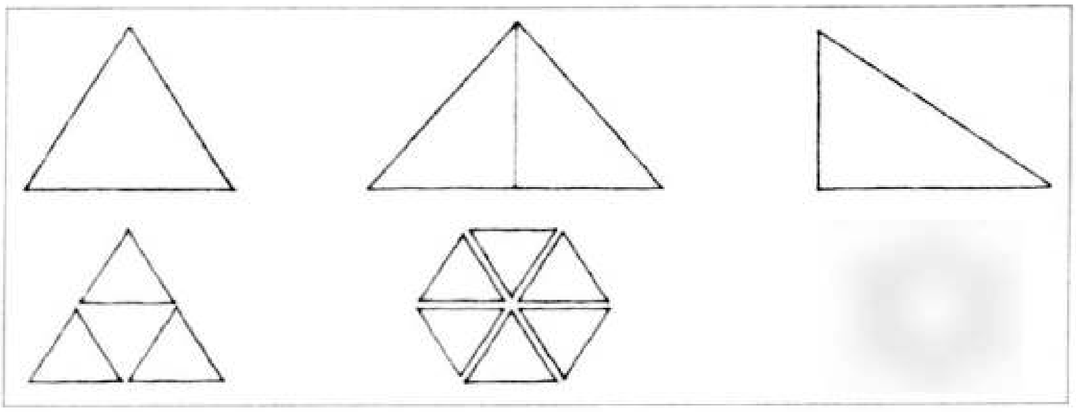
تمتلك الدائرة شكلاً متمركزاً ومغلقاً؛ وهى عادة متزنة ومتمركزة حول ذاتها فى بيئتها. يعزز وضع دائرة فى مركز مجال من هذه المركزية المتأصلة. ومن ناحية أخرى؛ فإن تشارك الدائرة مع تشكيلات مستقيمة أو زاويّة أو وضع عنصر على طول محيطها يمكن أن يُحْدِث فيها حركة دوارة ظاهرية.



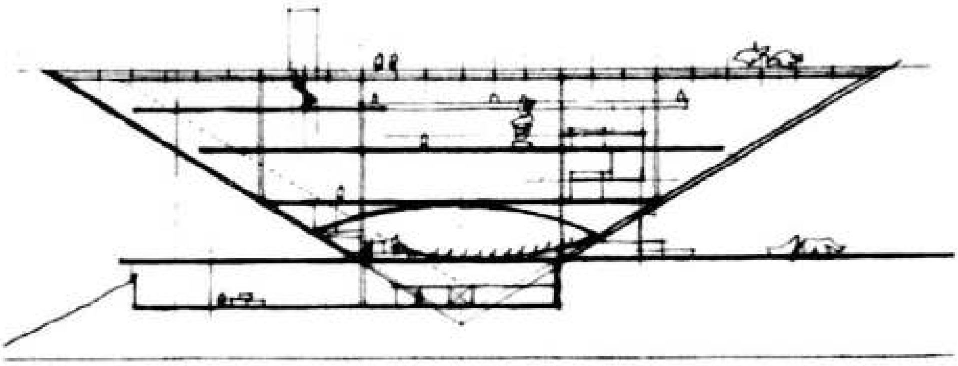
مسرح رومانى، عن فيتروفيس Vitruvius

www.res-3d.con

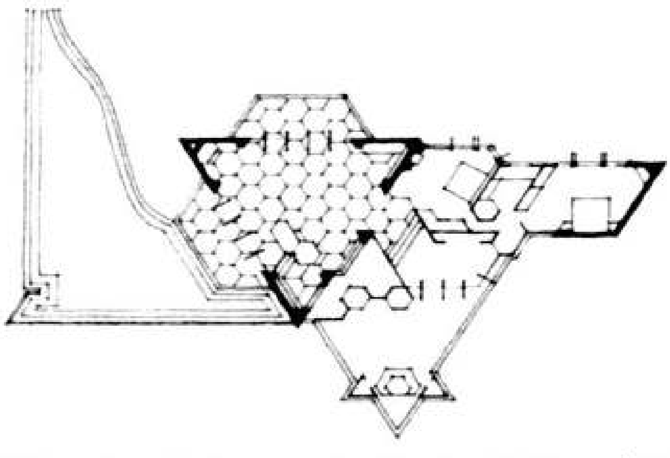




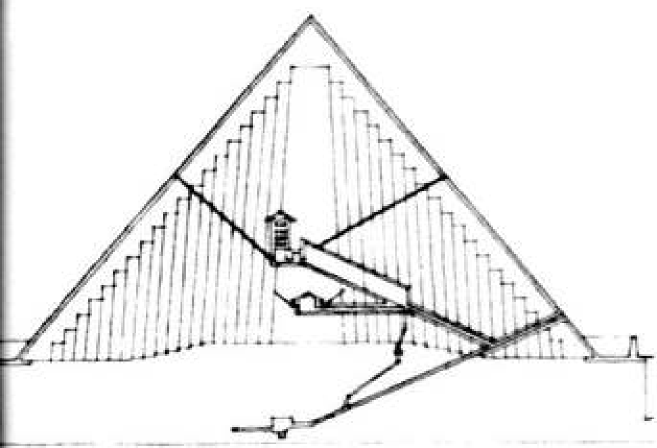
يعبر المثلث عن الاستقرار. حينما يوضع على واحد من أضلاعه؛ يصبح المثلث مستقراً إلى أبعد الحدود. وحين يوضع على واحد من رؤسه، فإنه إما أن يتزن فى حالة إتزان وقتى أو يكون غير مستقر فيميل إلى الوقوع على واحد من أضلاعه.



متحف الفن الحديث بكاراكاس، فنزويلا، 1955، أوسكار نيماير Oscar Niemeyer

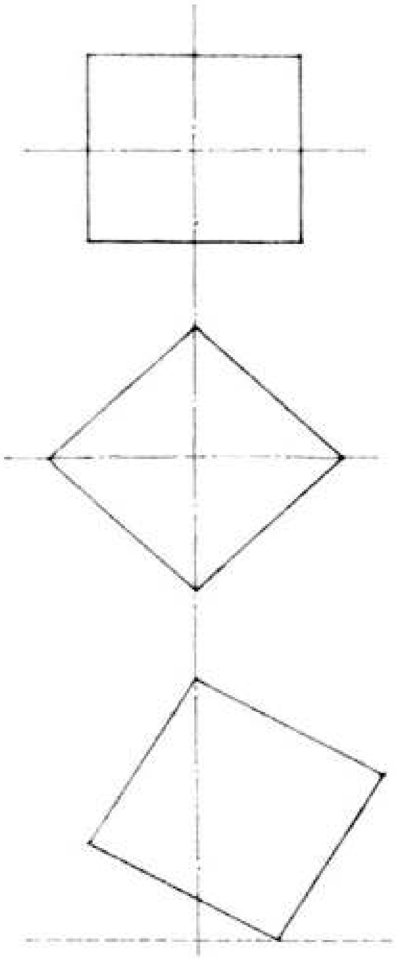


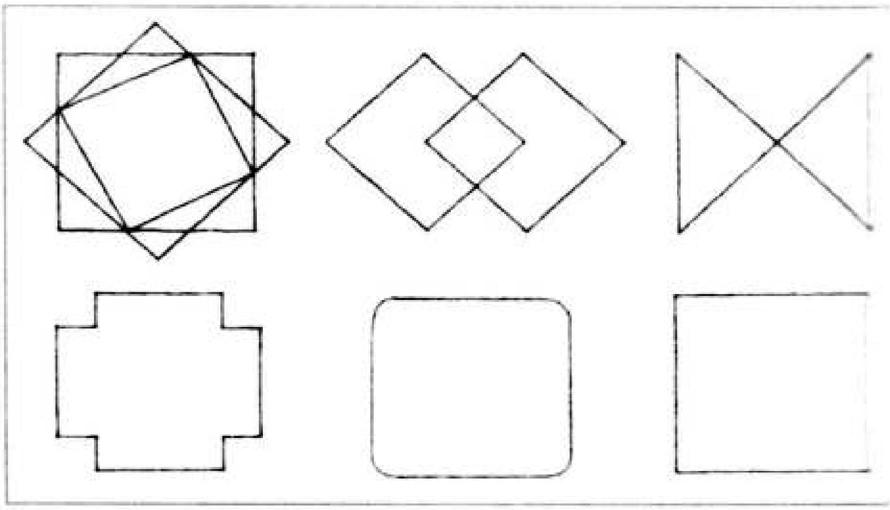
منزل فيجو سندت Vigo Sundt، ماديسون Madison، ويسكنسن، 1942، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



الهرم الأكبر لخوفو، الجيزة، مصر، حوالى 2500 ق.م.

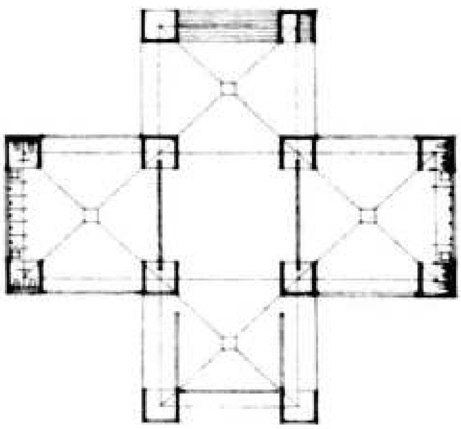
www.res-3d.con

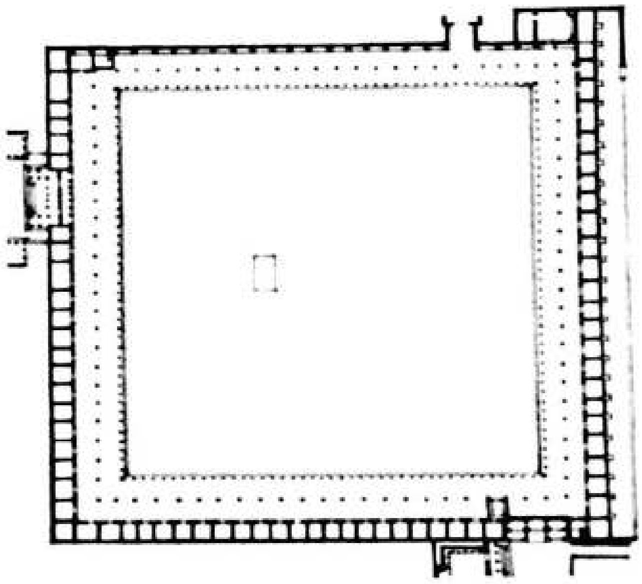




...ت ناتجة عن دوران وتعديل المربع

...المربع عن النقاء والعقلانية. فهو شكل ساكن ومتعادل ليس له اتجاه مفضل. أما ...كل المستطيلة فيمكن اعتبارها تغيرات فى المربع – انحراف عن النموذج بزيادة ...لارتفاع أو العرض. مثل المثلث، يكون المربع مستقراً عندما يوضع على واحدٍ من ...لاعه، ويكون متحركاً عندما يقف على واحدٍ من أركانه. وحين تكون أقطاره رأسية ...ية، يصبح المربع؛ من ناحية أخرى، فى حالة اتزان مستقر.



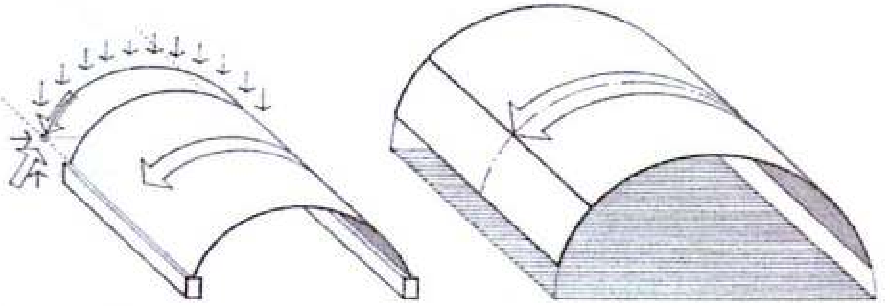


مبنى حمامات، لمركز الجالية اليهودية، ترينتون، نيوجرسي، 1954-59، لويس كان Louis Kahn

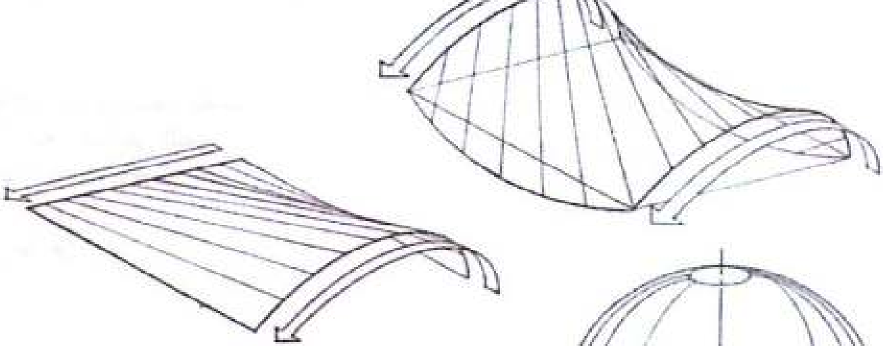
...س **Ephesus**، آسيا الصغرى (الأناضول، أو تركيا اليوم) Asia Minor

www.res-3d.con

فى التحول من أشكال المستويات إلى تشكيلات الحجوم يقع عالم الأسطح. فى البداية؛ كانت الأسطح تشير إلى أى شكل ذى بعدين، كالمستوى المسطح. غير أن المصطلح يمكن أن يُشير أيضاً إلى المحل الهندسى لمجموعة نقاط تؤلف منحنى ذا بعدين لكنها تُعرّف فى النهاية حدود مجسم ثلاثى الأبعاد. هناك فئة خاصة من هذا الأخير يمكن توليدها من عائلة هندسية من المنحنيات والخطوط المستقيمة. هذه الفئة من الأسطح المنحنية تشمل ما يلى:

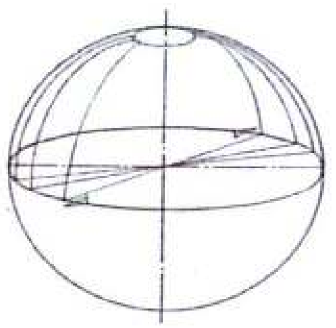


- الأسطح الأسطوانية Cylindrical Surfaces تنتج عن حركة خط مستقيم على حد مستوى منحنى، أو العكس بالعكس. وفقاً لنوع المنحنى يمكن للسطح الأسطوانى أن يكون دائرة، أو بيضاوى، أو قطع مكافئ. وبسبب هيئته التى تعتمد على الخط المستقيم، يمكن اعتبار السطح الأسطوانى سطحاً متعدياً أو سطحاً مُسَطَّراً.

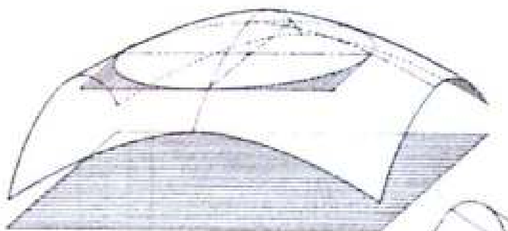


- الأسطح المتعدية Translational Surfaces تتولد عن حركة مستوى منحنى على طول خط مستقيم أو فوق مستوى منحنى آخر.

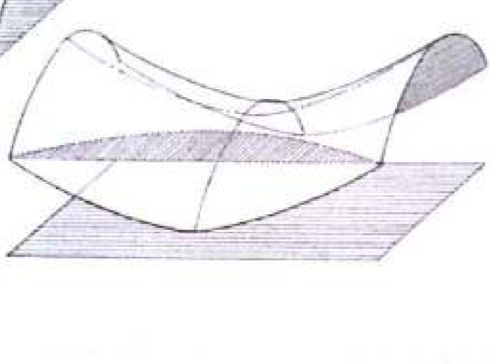
- الأسطح المُسَطَّرة Ruled Surfaces تتولد عن تحريك خط مستقيم. بسبب طبيعتها التى تعتمد على الخط المستقيم، فإن السطح المسطر عموماً هو الأسهل فى التشكيل والإنشاء عن الأسطح الدورانية أو المتعدية.



- الأسطح الدورانية Rotational Surfaces تتولد عن دوران مستوى منحنى حول محور.



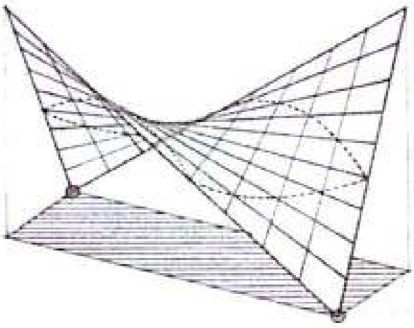
- الأسطح المكافئة Paraboloids هى الأسطح التى إذا قطعت بمستوى تعطى إما قطاعات [مكافئة و بيضاوية] أو [قطاعات مكافئة وزائدة]. القطاعات المكافئة هى مستويات منحنية تتولد عن حركة نقطة تبعد بمسافة متساوية عن خط ثابت [دليل] ونقطة أخرى ثابتة ليست على الخط [بؤرة]. أما القطاعات الزائدة فهى مستويات منحنية تنتج عن قطع مخروط دائرى قائم بمستوى يقطع كلاً من نصفى المخروط.

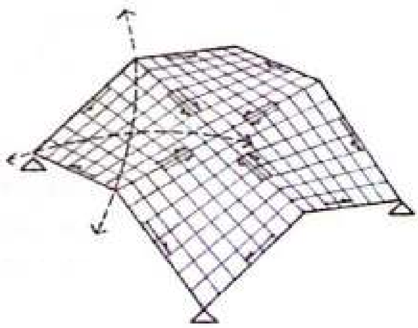


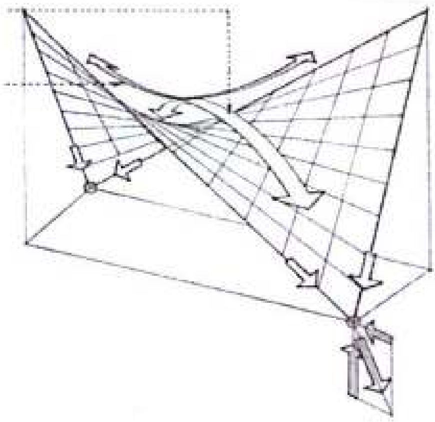
- الأسطح الزائدية المكافئة Hyperbolic Paraboloids هى أسطح تتولد عن حركة سطح مكافئ ذى إنحناء لأسفل على طول سطح مكافئ ذى إنحناء لأعلى، أو بحركة جزء من خط مستقيم يقع طرفيه على مستقيمين متخالفين Skew Lines. على ذلك فإنه يمكن اعتباره سطحاً متعدياً وسطحاً مسطراً فى ذات الوقت.

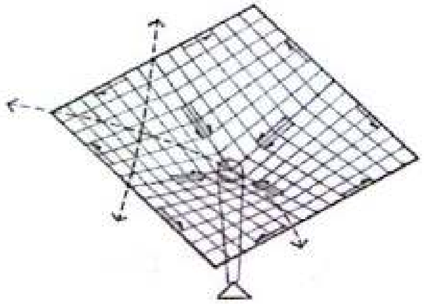
www.res-3d.con

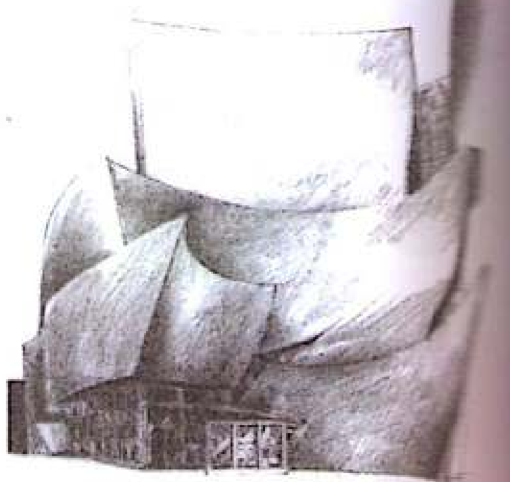
الأسطح السرجية [على شكل السرج] Saddle Surfaces هى أسطح ذات انحناء لأعلى فى أحد الاتجاهات وانحناء لأسفل فى الاتجاه العمودى. ... الانحناء لأسفل تشبه العقد Arch-like ... نطاقات الانحناء لأعلى تشبه المنشآت الكابلية Cables Structures. إذا لم تكن حواف السطح السرجى مرتكزة، فقد يظهر أيضاً "سلوك ...".





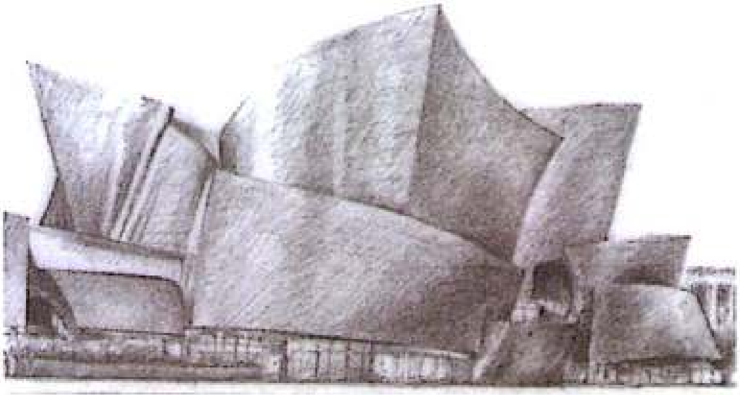






... استخدام الأسس الهندسية لهذه الأسطح ... بكفاءة فى النمذجة الرقمية Digital Modeling إضافة إلى الوصف، والتصنيع ... للعناصر والمكونات المعمارية المنحنية. ... الطبيعة المتدفقة للأسطح المنحنية مع ... الزاوية للتشكيلات ذات الخطوط ...، وهى [أى الأسطح المنحنية] مفيدة فى ... كتلة المنشآت القشرية إضافة إلى العناصر ... الحاملة لاحتواء ما.

... الأسطح المنحنية المتماثلة؛ كالقباب ... البرميلية Barrel Vaults، متزنة ... فإن الأسطح المنحنية غير المتماثلة ربما ... حيوية وتعبيراً فى الطبيعة؛ فأشكالها ... بشكل لافت عندما نراها من زوايا مختلفة.



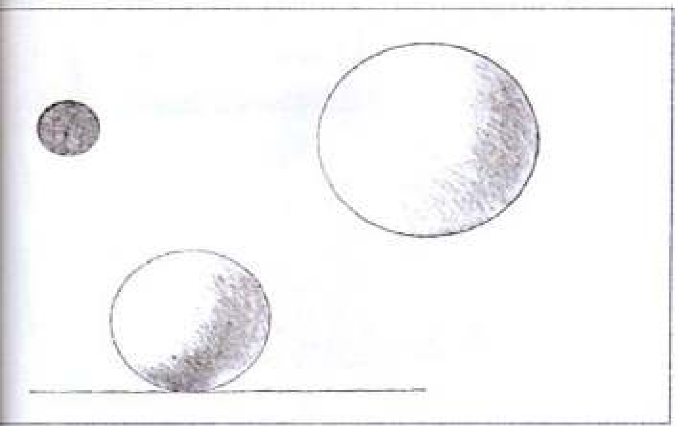


قاعة والت ديزنى للاستماع الموسيقى، لوس أنجلوس، كاليفورنيا، 1987-2003، فرانك جيرى ومشاركوه Frank O. Gehry & Partners.

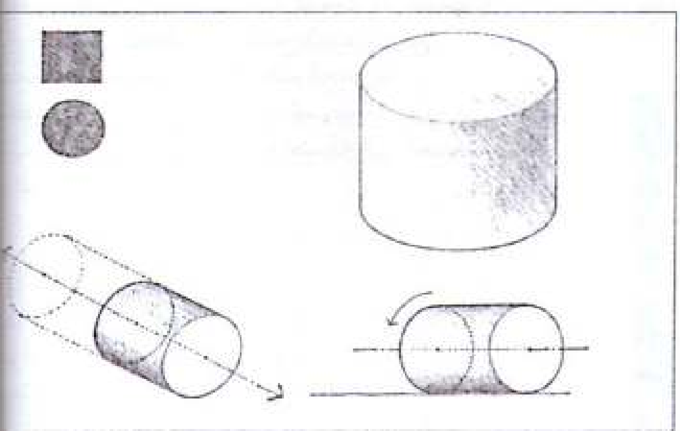
"...المكعبات، المخاريط، الكرات، الاسطوانات أو الأهرامات هي الكتل الأساسية العظمى حيث يُظهر الضوء الميزات: صور هذه واضحة وملموسة داخلنا وبدون أى غموض. لهذا السبب هذه كتل جميلة، الكتل الأكثر جمالاً" ليكوروزييه Le Corbusier

يمكن للأشكال الأولية أن تمتد أو تدور لتولد كتل ذات حجوم أو أجسام Solids واضحة، ومنتظمة يمكن إدراكها بسهولة. فالدوائر تولد الكرات والاسطوانات، والمثلثات تولد المخاريط والأهرامات، والمربعات تولد المكعبات. وفى هذا السياق، لا يشير المصطلح "جسم Solid" إلى شىء أومادة بعينها لكنه يشير بالأحرى إلى أى كتلة أو تشكيل هندسى ثلاثى الأبعاد.

الكرة جسم يتولد عن دوران نصف دائرة حول قطرها، كل النقاط على سطحها متساوية البعد عن المركز. تمتلك الكرة تشكيل متمركز وشديد التركز. مثل الدائرة التى تولدها، فهى متمركزة حول ذاتها وعادة مستقرة فى محيطها. يمكن دفعها نحو حركة دورانية بوضعها على مستوى مائل. من أى نقطة نظر، تحتفظ الكرة بشكلها الدائرى.

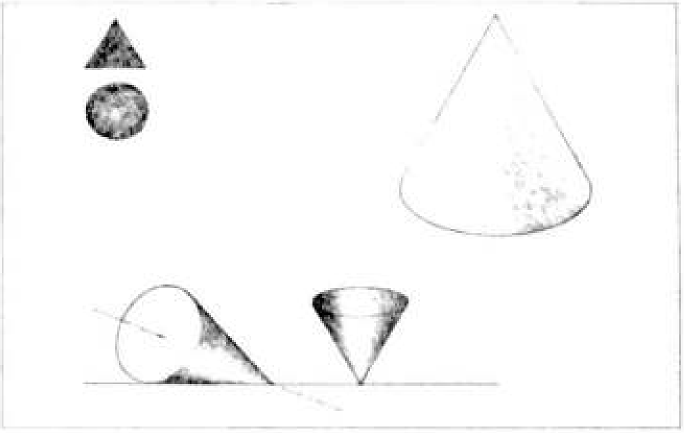


الاسطوانة جسم يتولد عن دوران مستطيل حول أحد أضلاعه. تتمركز الاسطوانة حول المحور المار بمركزى قاعدتيها المستديرتين. حول هذا المحور، يمكن للأسطوانة أن تمتد بسهولة. تستقر الاسطوانة إذا وضعت على إحدى قاعدتيها المستديرتين، بينما تصبح غير مستقرة إذا تمت إمالة محورها المركزى عن الوضع الرأسى.



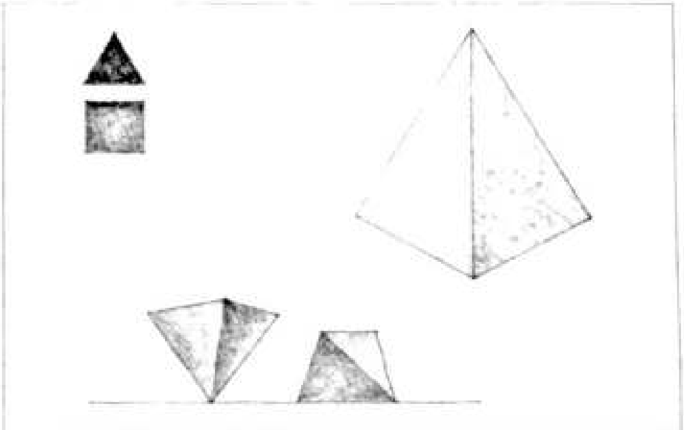
مخروط

جسم يتولد عن دوران مثلث قائم الزاوية حول واحد من أضلاعه. مثل الاسطوانه، يكون المخروط شديد الاستقرار إذا وضع على قاعدته المستديرة، وغير مستقر إذا كان محوره الرأسي مائلاً أو إذا انقلب. يمكن أيضاً أن يستقر في حالة اتزان وقتى [غير مستقر] إذا وضع على قمته.



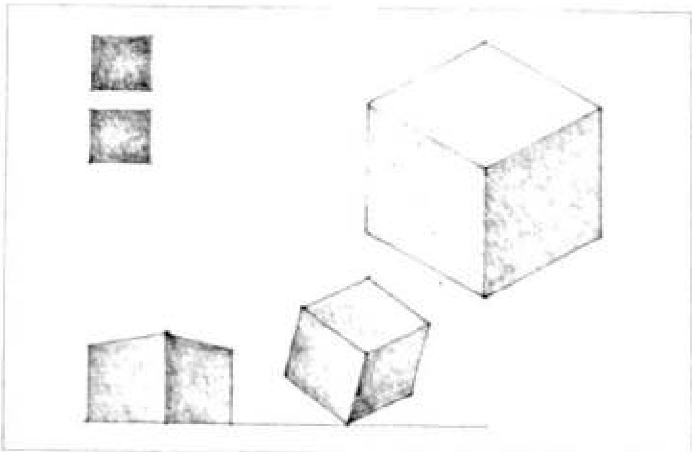
هرم

جسم كثير السطوح Polyhedron له قاعدة متعددة الأضلاع وأوجه مثلثة تتقابل فى نقطة مشتركة أو قمة. تشبه خواص الهرم نظيرتها فى المخروط. لأن جميع أوجهه مستويات مسطحة، فإنه يمكن للهرم، بناءً على ذلك، أن يستقر إذا وضع على أي من أوجهه. وبينما المخروط ذو كتلة ملساء، فإن الهرم ذو كتلة قاسية نسبياً وزواية.

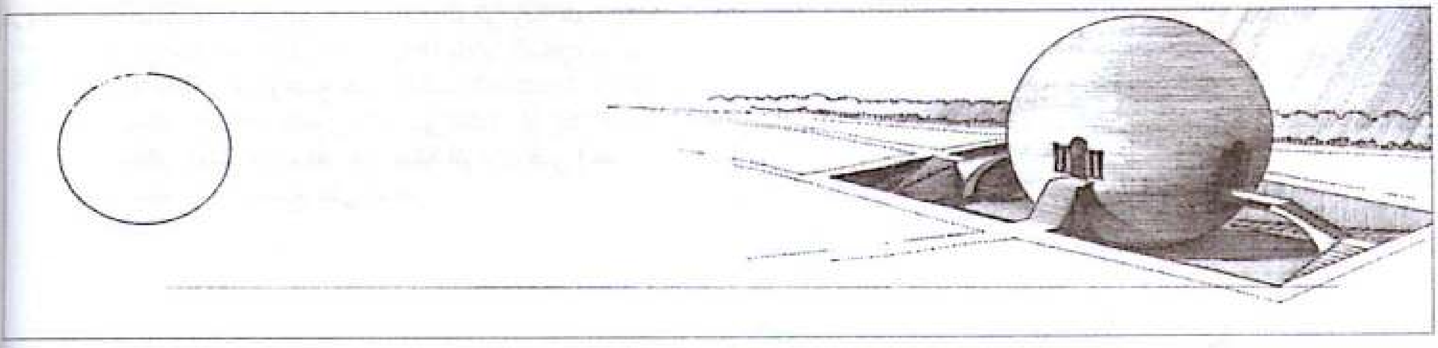


مكعب

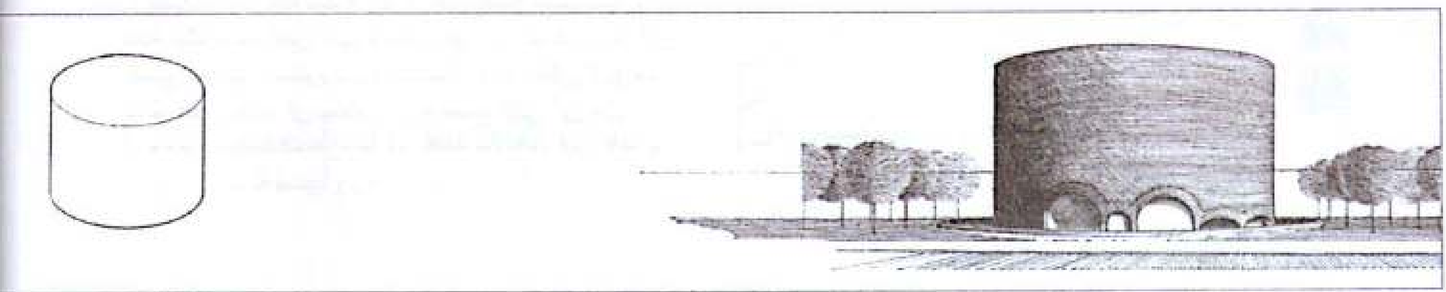
جسم منشورى محاط بستة أوجه مربعة متساوية، الزاوية بين أى سطحين متجاورين قائمة. بسبب طبيعة أبعاده، يمتلك المكعب كتلة ساكنة تفتقد للحركة الظاهرية أو الاتجاه. وهو كتلة مستقرة إلا إذا وضعت على أحد حوافها أو أركانها. وبالرغم من أن منظره الزاوى الجانبى سيتأثر بزاوية النظر، إلا أن المكعب يبقى فى النهاية كتلة يمكن تميزها بسهولة.



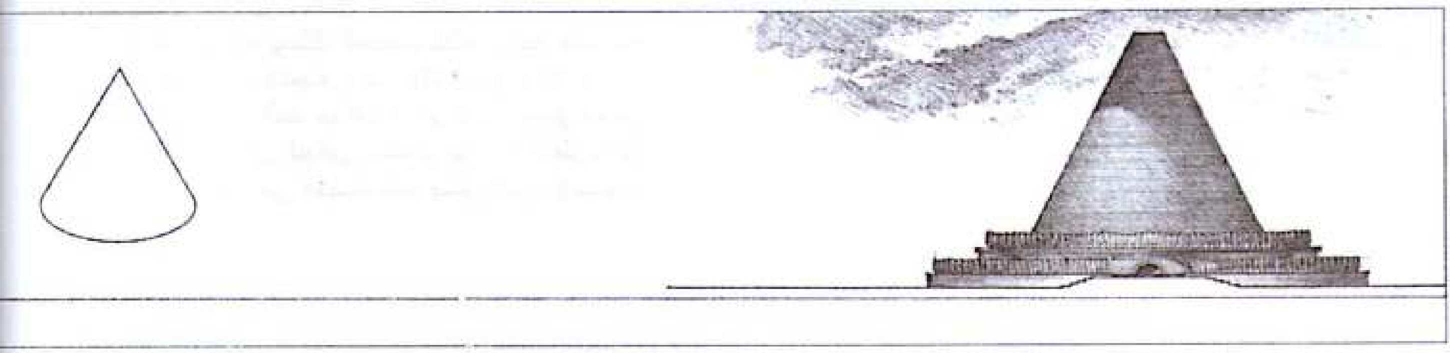
www.res-3d.con



موبرتويس **Maupertuis**، مشروع منزل حارس المزرعة، 1775، كلود نيكولاس ليدوكس Claude-Nicolas Ledoux



كنيسة صغيرة Chapel، بمعهد ماساتشوستس massachusettes للتكنولوجيا، كيمبردج، ماساتشوستس
1955، إيرو سارنن ومشاركوه Eero Saarinen and Associates



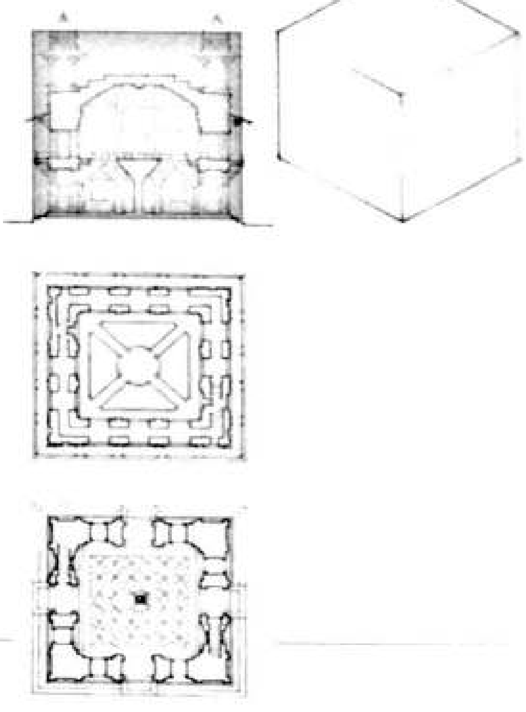
مشروع نصب تذكارى مخروطى، 1784، لويس بوليه Étienne-Louis Boulée

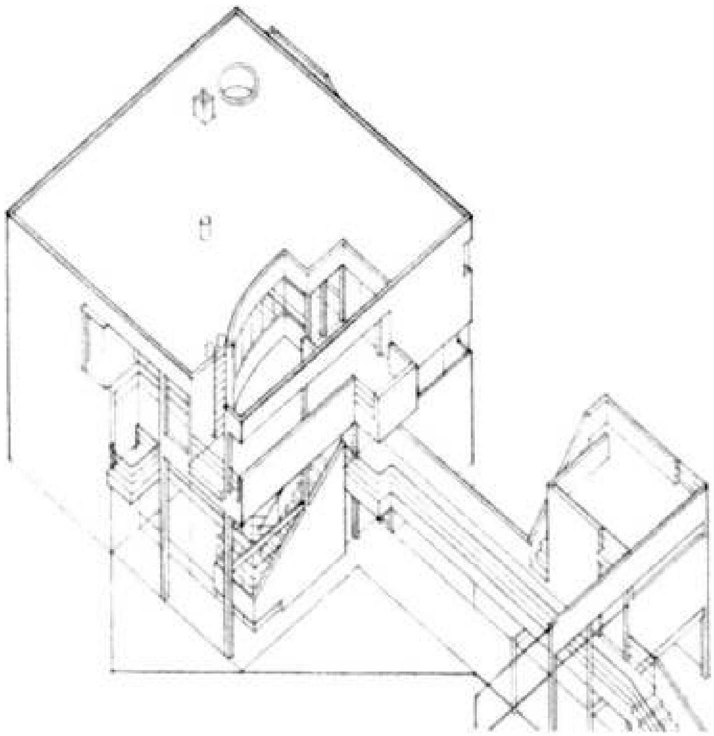
www.res-3d.con



ـــ خوفو، خفرع ومنقرع بالجيزة، مصر، حوالى 2500 ق.م.

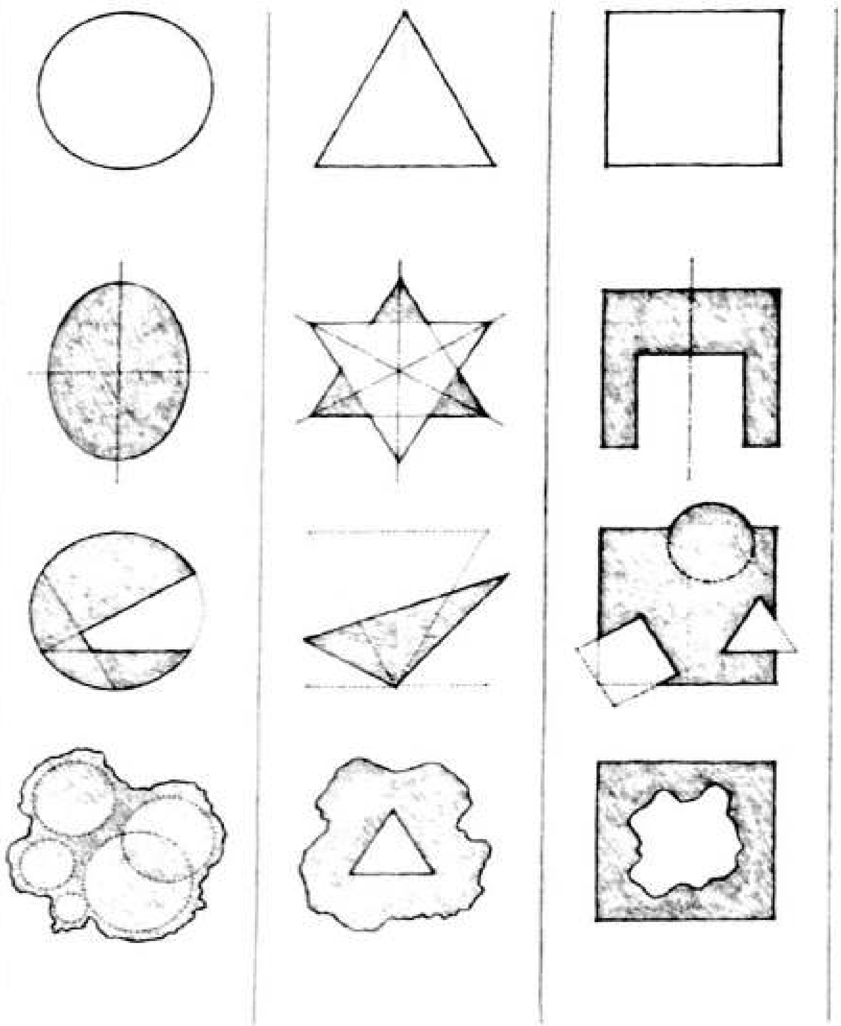
ديوان أى - خاص i-Khas، فاتح پور سيكرى Fatehpur Sikri
مجمع قصر أكبر Akbar الإمبراطور المغولى العظيم للهند، 1569-74





منزل هانزلمان Hanselmann، فورت وين Fort Wayne، إنديانا، 1967، مايكل جرافز Michael Graves

www.res-3d.con



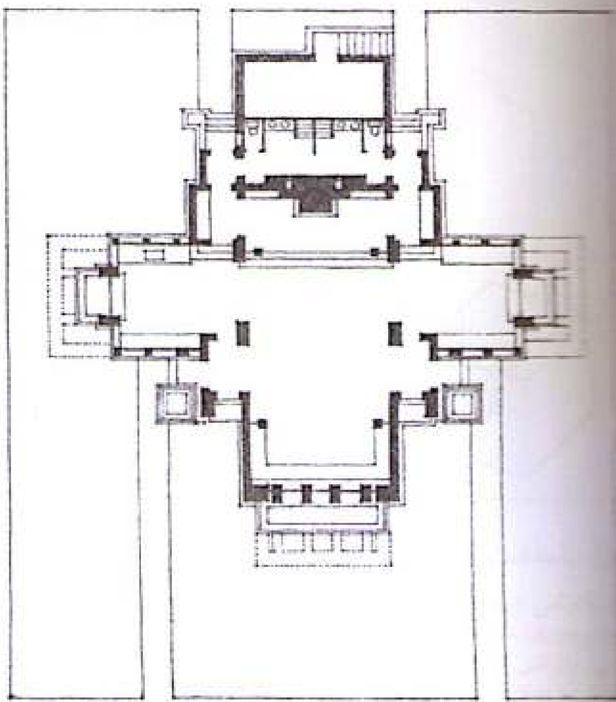
تشير الكتل المنتظمة إلى تلك التى ترتبط أجزاؤها مع بعضها البعض بطريقة متسقة ومنتظمة. وهى عادة مستقرة فى الطبيعة ومتماثلة حول محور واحد أو أكثر. الكرة، الاسطوانة، المخروط ، المكعب والهرم هى أمثلة أساسية للكتل المنتظمة.

يمكن للكتل أن تحفظ بانتظامها حتى عندما تتحول بعدياً أو عند حذف أو إضافة عناصر منها أو إليها. من واقع خبرتنا مع الكتل المشابهة؛ نستطيع أن نكون نموذجاً عقلياً للكل الأصلى حتى عندما يُفقد جزء منه أو يضاف جزء إليه.

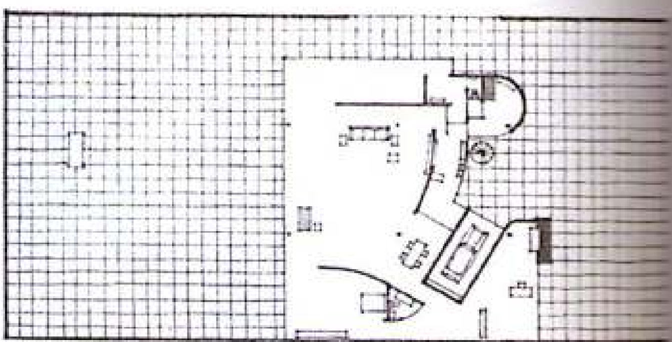
الكتل غير المنتظمة هى تلك التى لا تتشابه أجزؤها فى طبيعتها، وترتبط مع بعضها البعض بطريقة غير متناسقة. وهى عادة غير متماثلة وأكثر ديناميكية من الكتل المنتظمة. قد تكون كتلاً منتظمة حُذف منها عناصر غير منتظمة أو قد تنتج عن تكوينات غير منتظمة لكتل منتظمة.

وحيث إننا نتعامل فى عالم العمارة مع كلٍ من الكتل الصُلبة والفراغات الخالية، فإن الكتل المنتظمة يمكن احتواؤها داخل أخرى غير منتظمة. وبطريقة مشابهة، الكتل غير المنتظمة يمكن احتواؤها داخل أخرى منتظمة.

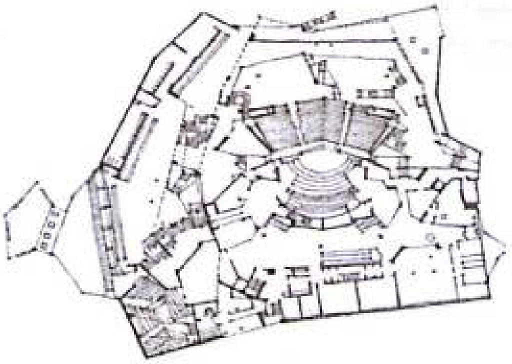
www.res-3d.con



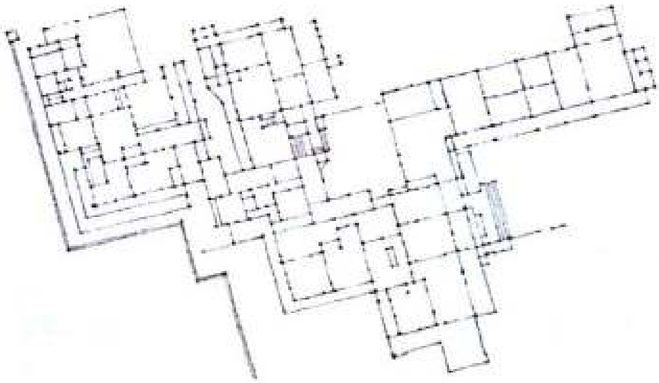
تكوين منتظم من كتل منتظمة:
مدرسة كونلي Coonley، ريفرسيد Riversided، إلينوى، 1912، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



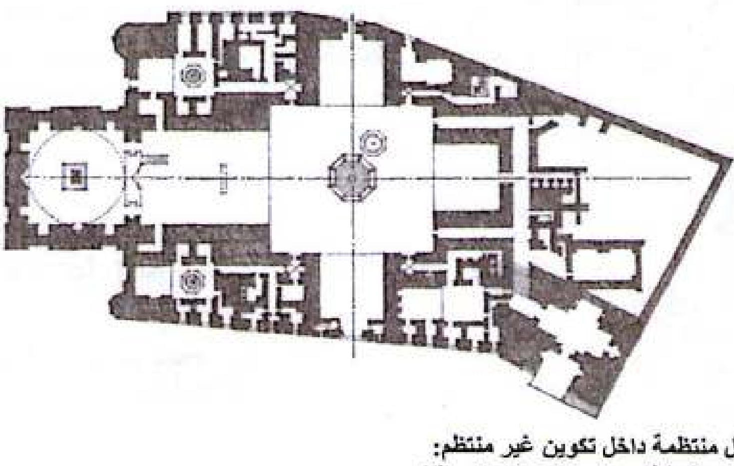
كتل غير منتظمة داخل مجال منتظم:
مشروع منزل ذو فناء، 1934، ميس ڤان يدروه Mies Van de Rohe



كتل غير منتظمة:
قاعة استماع موسيقى Philharmonic، برلين، 1956-63، هانز شارون Hans Scharoun



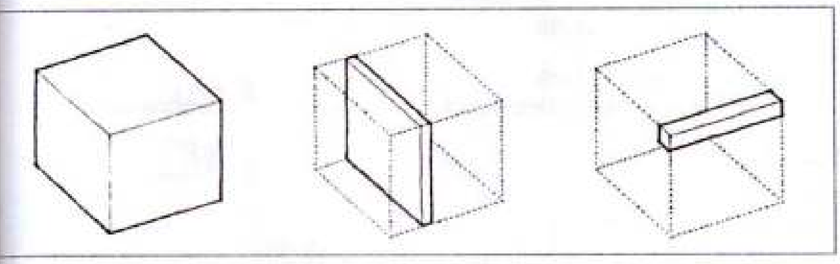
تكوين غير منتظم من كتل منتظمة:
قصر كاتسورا Katsura الإمبراطورى، كيوتو Kyoto، اليابان، القرن 17.



كتل منتظمة داخل تكوين غير منتظم:
جامع السلطان حسن، 1356-63، القاهرة، مصر

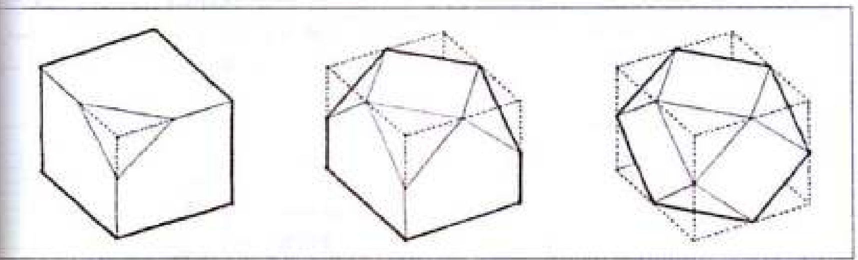
يمكن فهم جميع التشكيلات الأخرى على أنها تحولات لأجسام أساسية، أو تغيرات تتولد عن معالجة بُعدٍ واحد أو أكثر أو بواسطة إضافة أوحذف بعض العناصر.

التحول البعدى



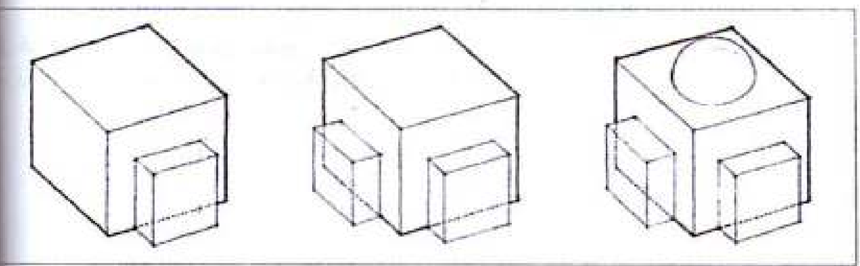
يمكن للكتلة أن تتحول بتعديل واحد أو أكثر من أبعادها وتظل محتفظة بهويتها كعضو فى عائلة من الكتل. المكعب على سبيل المثال، يمكن أن يتحول إلى كتل منشورية مشابهة من خلال تغيرات منفصلة فى الارتفاع، أو العرض أو الطول. يمكن أن يُضغط إلى تشكيل مستوى أو قد يتمدد إلى الخارج ليصبح تشكيلاً خطياً.

التحول بالحذف



يمكن لكتلة ما أن تتحول بحذف جزء من حجمها. وفقاً لمدى عملية الحذف، قد تحتفظ الكتلة بهويتها الأصلية أو تتحول إلى كتلة من عائلة أخرى. على سبيل المثال، يمكن أن يحفظ المكعب هويته كمكعب حتى بعد حذف جزءٍ منه، أو يمكن أن يتحول إلى مجموعة من كثيرات السطوح المنتظمة التى تبدأ بالتقارب مع الكرة.

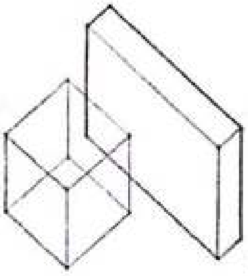
التحول بالإضافة



يمكن لكتلة أن تتحول بإضافة عناصر إلى حجمها. ستُحدد طبيعة عملية الإضافة والعدد والأبعاد النسبية للعناصر المضافة إذا ما كانت هوية الكتلة الأصلية ستتبدل أو تبقى.

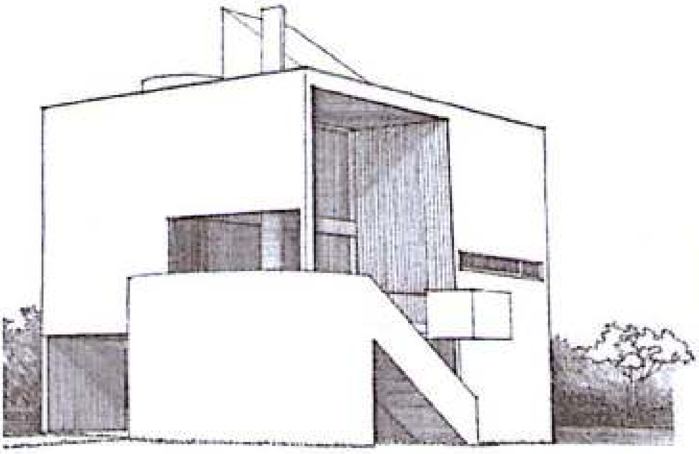
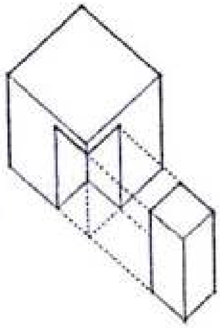
التحول البعدى من مكعب إلى بلاطات رأسية:

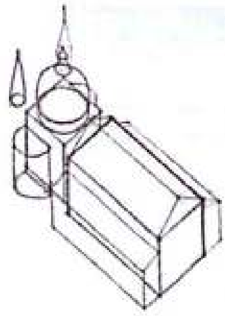
عمارة سكنية، فيرمنى ڤيرت Firminy-Vert، فرنسا، 1963-68، ليكوربوزييه Le Corbusier




...ول بالحذف يكّون أحجاماً من الفراغ:

...سكن جاوثمى Gawthmey، أماجينست Amag...، نيويورك، 1967، تشارلز ...ى Charles جاوثمى سيجل Gawthmey/Gawthmey S...

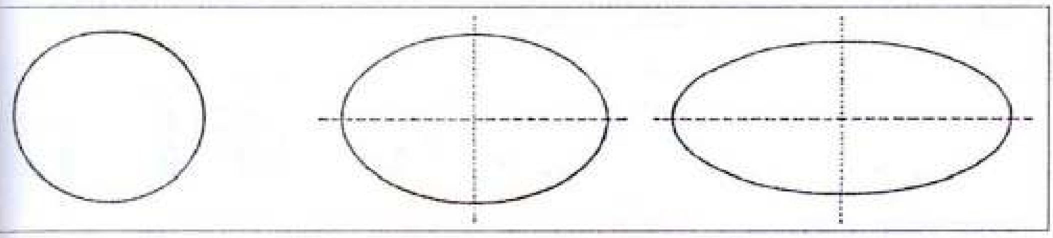





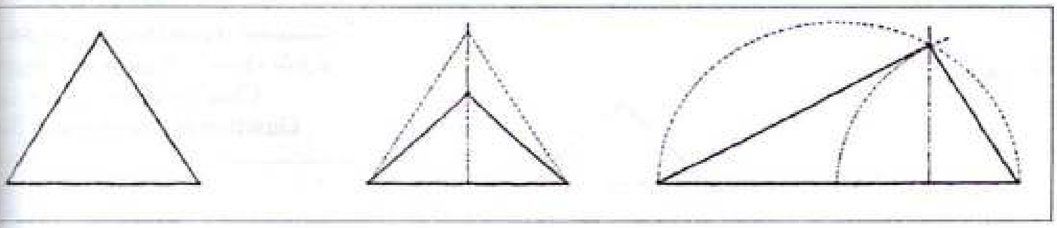

التحول بالإضافة: إلحاق أجزاء فرعية إلى الكتلة الأصلية:

كنيسة المخلص الأعظم II Redentore، البندقية 1577-92، أندريا بلاديو Andrea Palladio

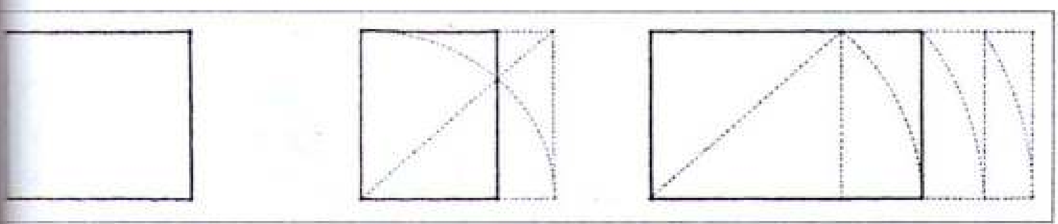
www.res-3d.com



يمكن لكرة أن تتحول إلى أى عدد من الكتل البيضاوية من خلال إطالتها فى اتجاه أحد محاورها

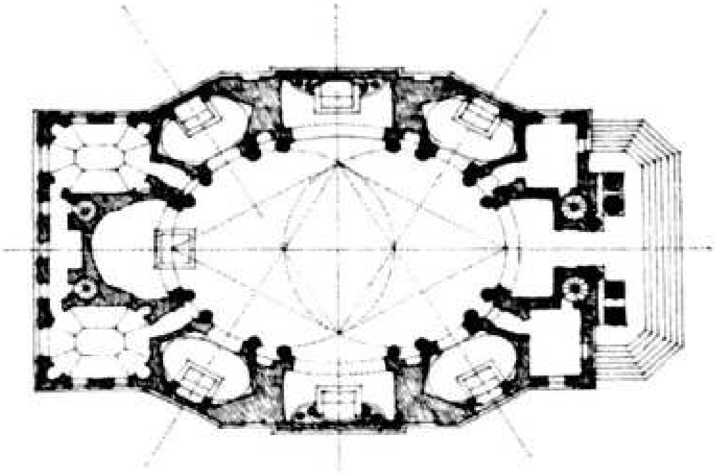


يمكن لهرم أن يتحول بتبديل أبعاد قاعدته، أو تعديل ارتفاع قمته أو إمالة محوره الرأسى التقليدى.



يمكن لمكعب أن يتحول إلى تشكيلات منشورية مشابهة بتقصير أو إطالة ارتفاعه أو عرضه أو عمقه

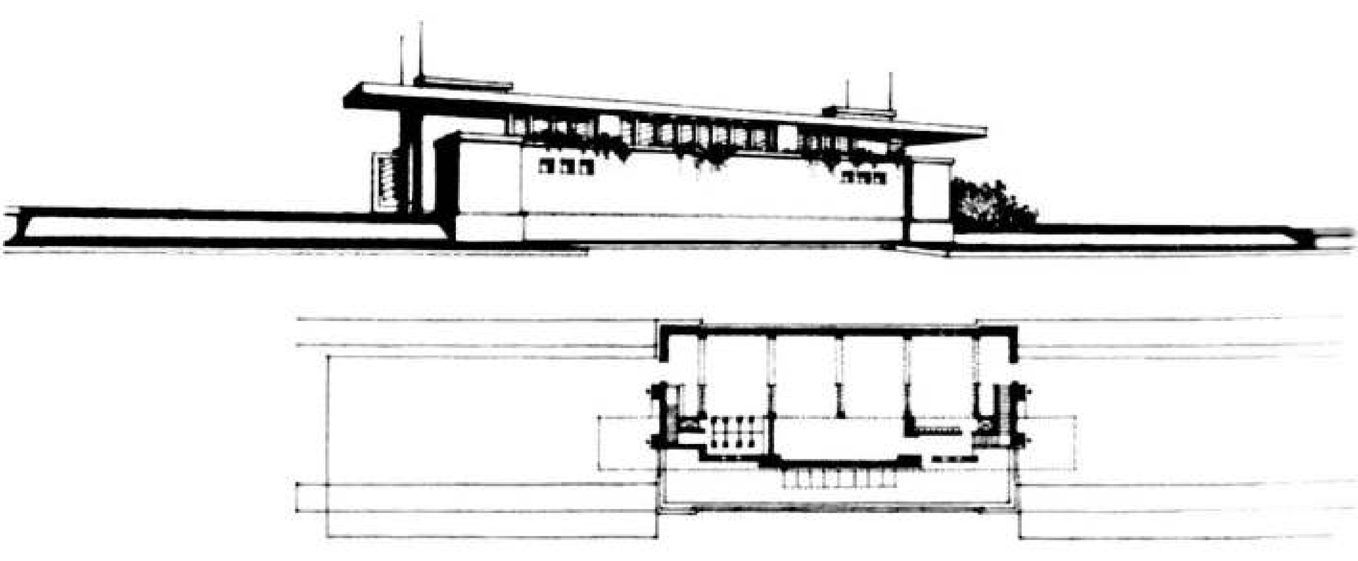
www.res-3d.com



مسقط أفقى للكنيسة البيضاوية (مشروع)، القرن 17، فرانشسكو بروميني Francesco Borromini

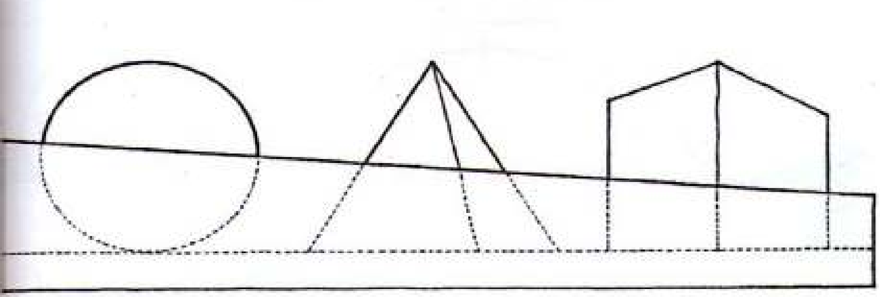


ـــــن بير St. Pierre، فيرمنى فونت Firminy-Vont، فرنسا 1965، ليكوربوزييه Le Corbusier

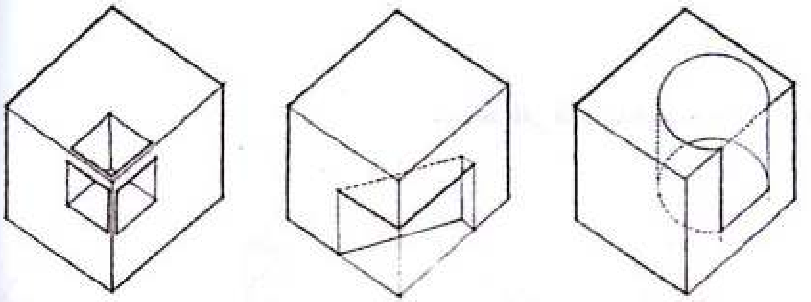


ـــشو صيد بياهارا Yahara Boat، ماديسون Madison، ويسكنسن، 1902، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

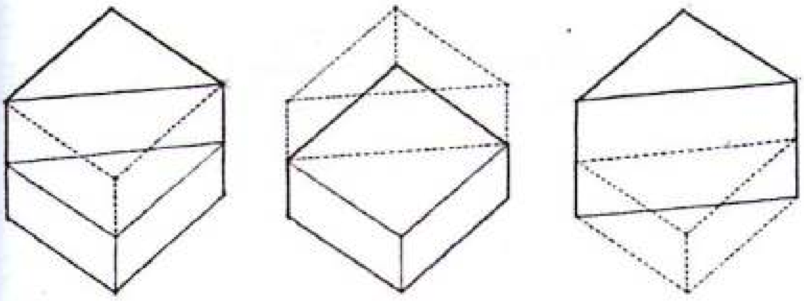
www.res-3d.com



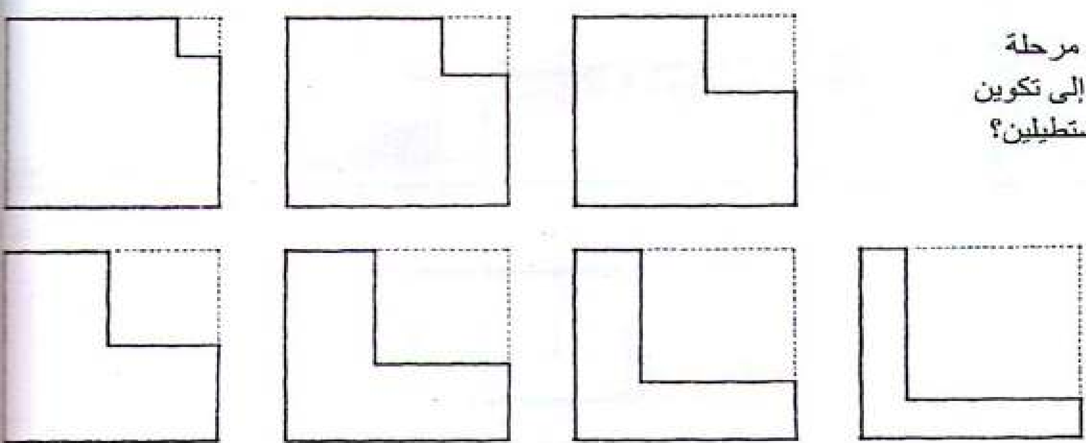
نبحث عادة عن إنتظام واستمرارية فى الكتل التى نبصرها فى مجال رؤيتنا. فإذا اختفى أحد الأجسام الأساسية جزئياً عن الرؤية، فإننا نميل لإكماله وإبصاره كما لو كان كاملاً؛ لأن العقل يملأ ما لاتراه العين. بطريقة مشابهة عندما تفقد الكتل المنتظمة أجزاءً من أحجامها، فإنها تحتفظ بهويتها التشكيلية إذا أدراكناها ككل غير مكتمل. سنسمى هذه الكتل المبتورة كتل بالحذف.



لأنه يمكن تميزها بسهولة، تستجيب الكتل الهندسية البسيطة مثل الأجسام الأساسية بمرونة للمعالجة بالحذف. هذه الكتل سوف تحفظ هويتها التشكيلية إذا حذفت أجزاء من أحجامها دون تشويه حوافها، أو أركانها ومظهرها العام.



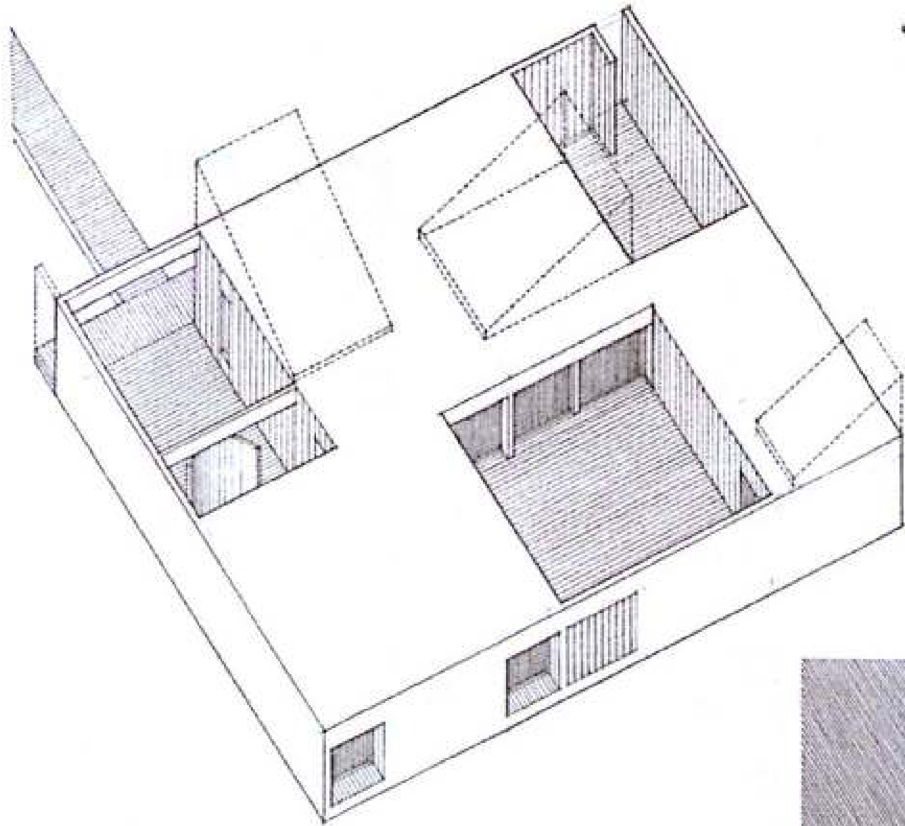
يحدث غموض فى الهوية الأصلية لكتلة ما إذا نُحِتَ الجزء المنزوع من حجمها عند حوافها فتبدل مظهرها بشكل جذرى.

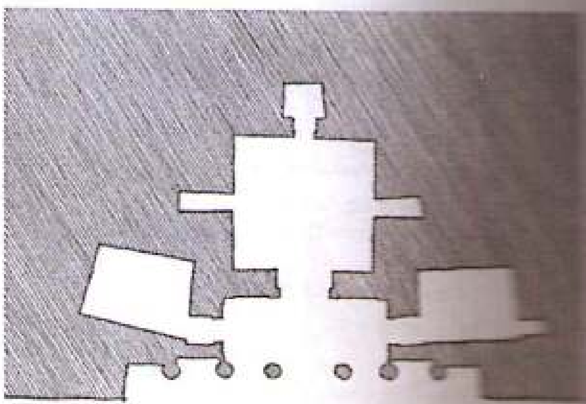


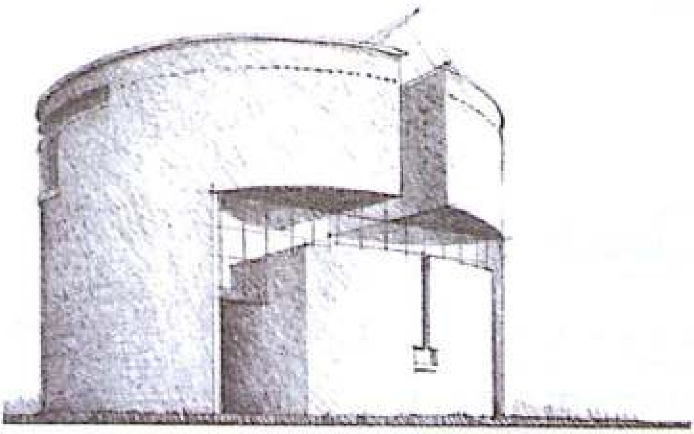
فى سلسلة الأشكال المقابلة؛ عند أى مرحلة يتحول مربع حُذف منه جزء ركنى إلى تكوين على شكل L يتألف من مستويين مستطيلين؟

 www.res-3d.com

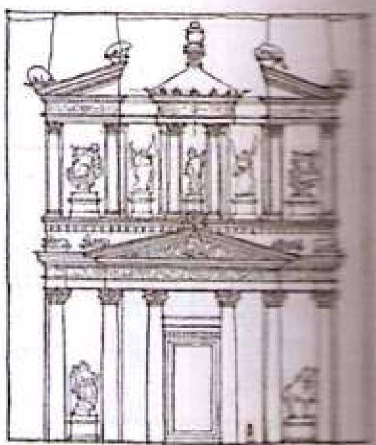
[illegible] Gorman، أماجينست Amagansett، [illegible]، جوليان وباربرا نسكى Julian and [illegible]





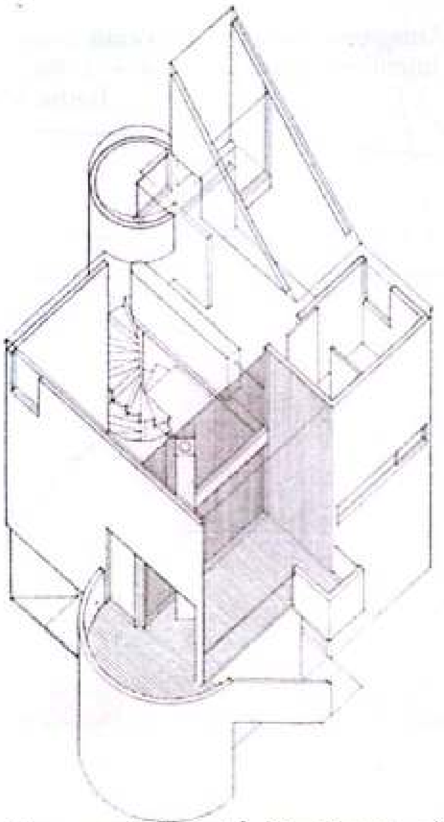


منزل بستابيو Stabio، سويسرا، 1981، ماريو بوتا Mario Botta

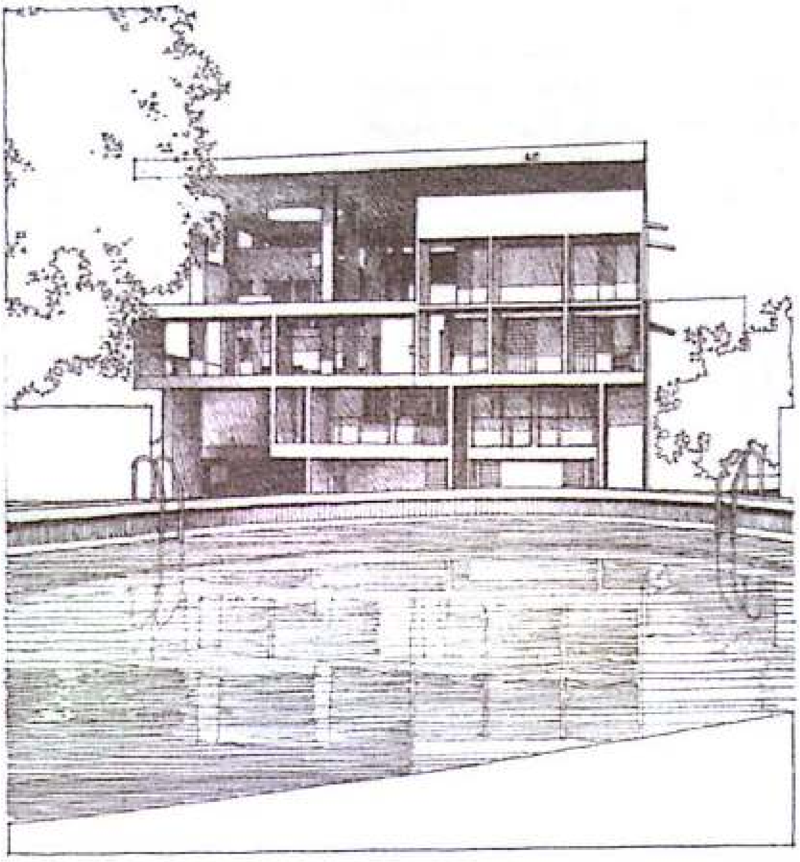


[illegible] القرن الأول الميلادى

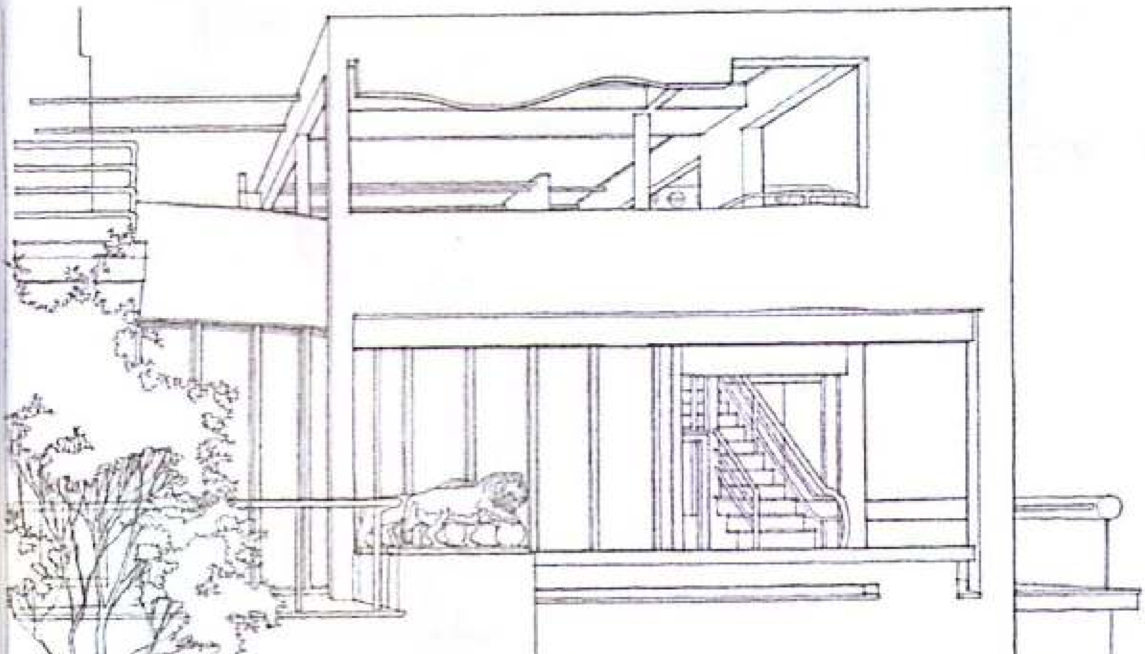
يمكن حذف حجوم فراغية من كتلة لإيجاد تجويف لمدخل، أو فراغات أفنية موجبة، أو فتحات نوافذ مظللة بواسطة أسطح رأسية وأفقية ناتجة عن تجويف.



مسكن جاوثمي Gawthmey، أماجينست Amagensett، نيويورك، 1967، تشارلز جاوثمي/ جاوثمي سيجل ومشاركوهم Charles Gawthmey/Gawthmey Siegel & Associate



منزل شودهان Shodhan، أحمد أباد، الهند، 1956، ليكوربوزييه Le Corbusier

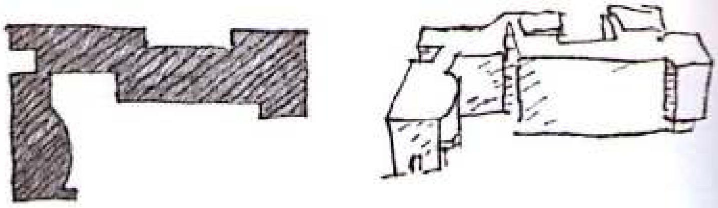


توسعات منزل بناسيراف Benacerraf، برينستون Princeton، نيوجيرسي، 1969، مايكل جرافز Michael Graves

ملاحظات ليكوربوزييه Le Corbusier على الكتلة:

"التكوينات التراكمية:

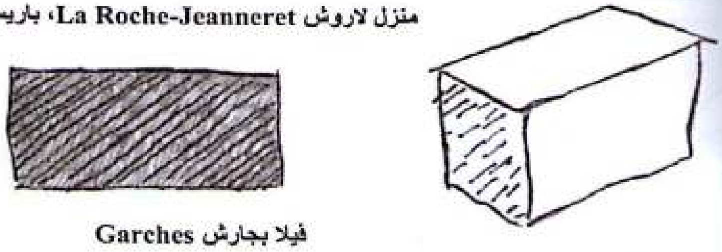
- كتلة مضافة
- نوع سهل إلى حد ما
- رائع، مليء بالحركة
- يمكن تهذيبها كلياً بالتصنيف والتدرج"



منزل لاروش La Roche-Jeanneret، باريس

"التكوينات المكعبة (المناشير النقية):

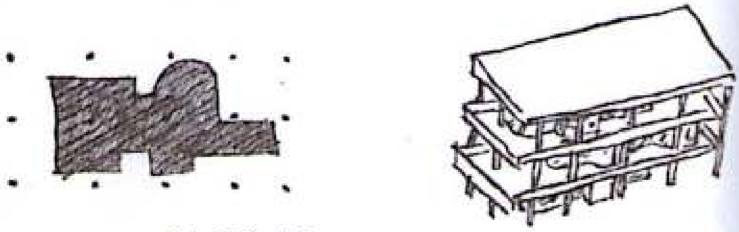
- صعب جداً (أن ترضى الروح)"



فيلا بجارش Garches

" سهل جداً

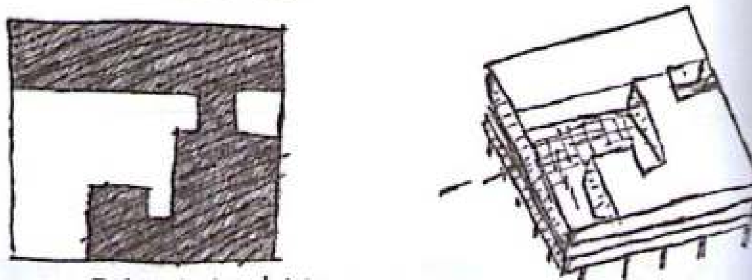
- (ضم مناسب)"



منزل بشتوتجارت

"كتل بالحذف

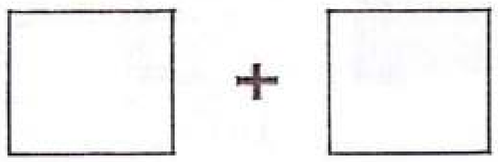
- واسع جداً
- من الخارج سوف يتأكد التصميم المعمارى
- من الداخل كل الوظائف المطلوبة يمكن تحقيقها (نفاذ الضوء، الاستمرارية، الحركة)



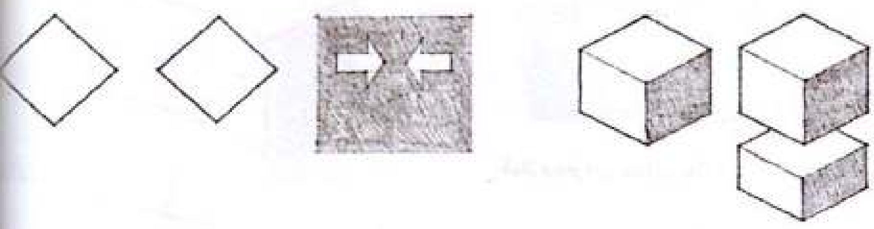
منزل فى بواسيه Poissy

سودة Sketch للمعمارى ليكوربوزييه Le Corbusier، تشكيلات أربع منازل، غلاف العدد الثانى من "الأعمال الكاملة Oeuvre Compl" الصادرة سنة 1935

بينما تنتج كتل الحذف عن إزالة جزء من حجمها الأصلى، تنتج كتل الإضافة عن ربط أو توصيل فعلى لواحد أو أكثر من كتل فرعية إلى الحجم الأصلى.

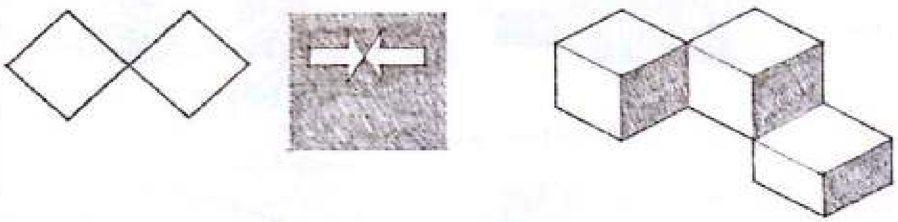


الاحتمالات الأساسية لتجميع كتلتين أو أكثر هى:



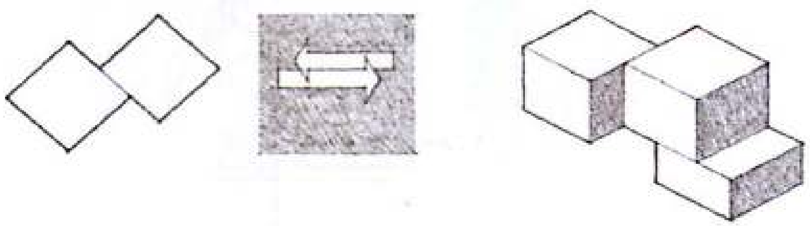
التجاذب الفراغى Spatial Tension

يُعوّل هذا النوع من العلاقات على التقارب الشديد للكتل أو تشاركها فى سمات بصرية، مثل الشكل، أو اللون أو المادة.



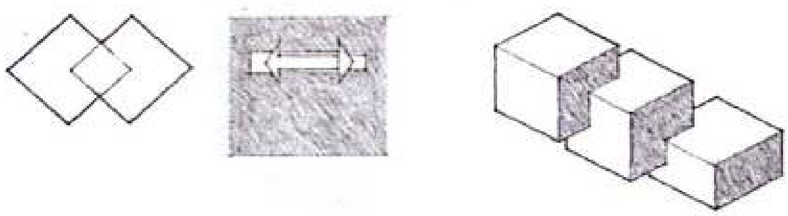
اتصال حافة بحافة Edge-to-Edge Contact

فى هذا النوع من العلاقات، تتشارك الكتل فى حافة ويمكن أن تدور حول هذه الحافة



اتصال وجه بوجه Face-to-Face Contact

يتطلب هذا النوع من العلاقات وجود سطحين مستويين متشابهين فى الكتلتين، ويجب أن يكون هذان السطحان موازيين لبعضهما البعض



الحجوم المتقاطعة Interlocking Volumes

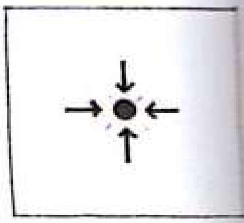
فى هذا النوع من العلاقات تخترق الكتل فراغ بعضها البعض. لا تحتاج الكتل فى هذه الحالة لأن تتشارك فى أى سمات بصرية.

تتصف كتل الإضافة الناتجة عن دمج أو إضافة عناصر منفصلة بقدرتها على النمو والاندماج مع الكتل الأخرى. ولكى ندرك كمشاهدين المجموعات المضافة كتكوين كتلى موحد – كصور فى مجالنا المرئى – فإن العناصر المجمّعة يجب أن تترابط مع بعضها البعض بطريقة متناسقة.

تُصنِّف هذه المجموعة من الأشكال التوضيحية كتل الإضافة وفقا لطبيعة العلاقة التى تنشأ بين الكتل المُكَوِّنة لها وبالتالى صورتها العامة. يجب مقارنة هذه المقدمة الموجزة حول تنظيم الكتل مع النقاش الموازى حول تنظيم الفراغ والوارد بالفصل الرابع.

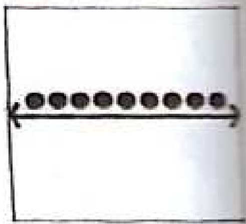
التشكيل المركزى Centralized Form:

مجموعة من الكتل الثانوية تتجمع حول كتلة أصلية مركزية مسيطرة



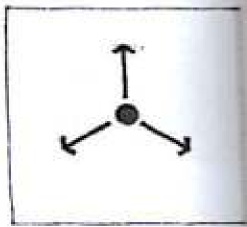
التشكيل الخطى Linear Form

سلسلة من كتل تنتظم بالتتابع فى صف



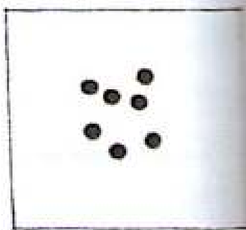
التشكيل الإشعاعى Radial Form

تكوين من كتل خطية تمتد نحو الخارج بشكل إشعاعى من كتلة مركزية



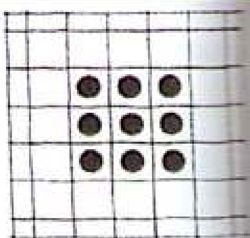
التشكيل التجميعى Clustered Form

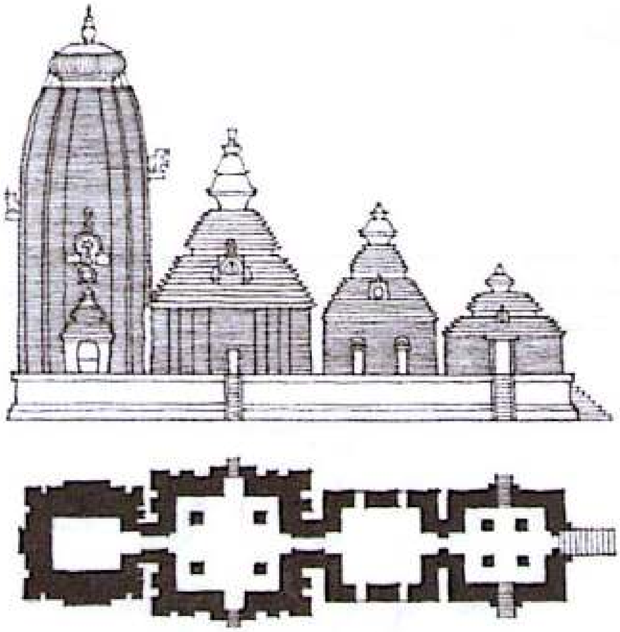
مجموعة من الكتل تجمع سوياً بالتقارب أو التشارك فى سمة بصرية مشتركة.



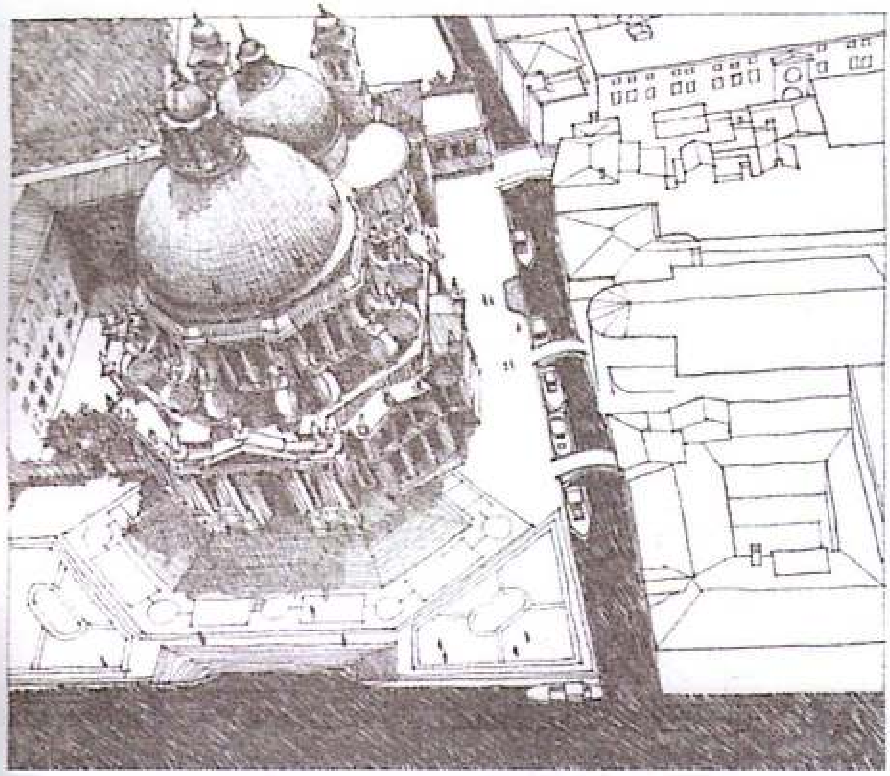
التشكيل الشبكى Grid Form

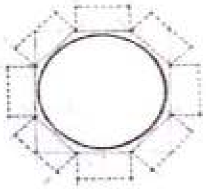
مجموعة من وحدات كتلية ترتبط وتنتظم بواسطة شبكة ثلاثية الأبعاد

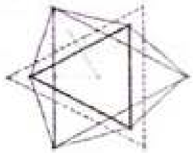


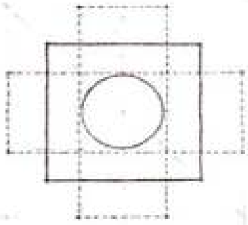


معبد لينجاراجا Lingaraja بهوبانيشوار Bhubaneshwar، الهند، حوالى 1100 م.

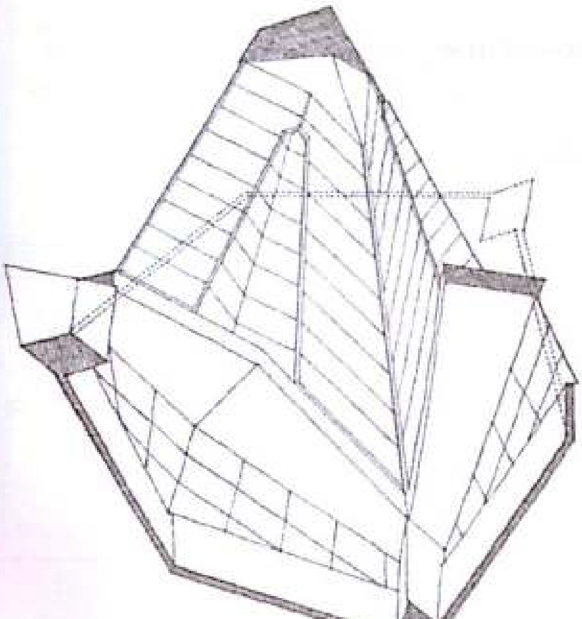




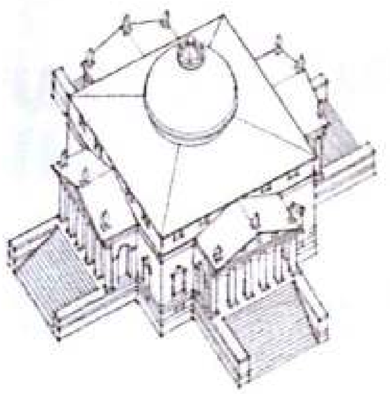




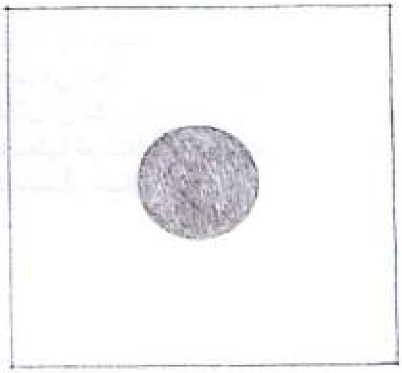
كنيسة سانت ماريا ديللا سولت **S. Maria Della Salute**، البندقية، 1631-82، بالدسار لونجينا Baldassare Longhena

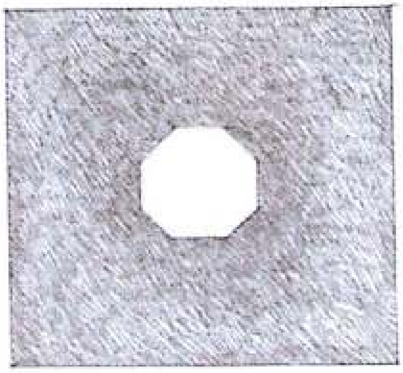


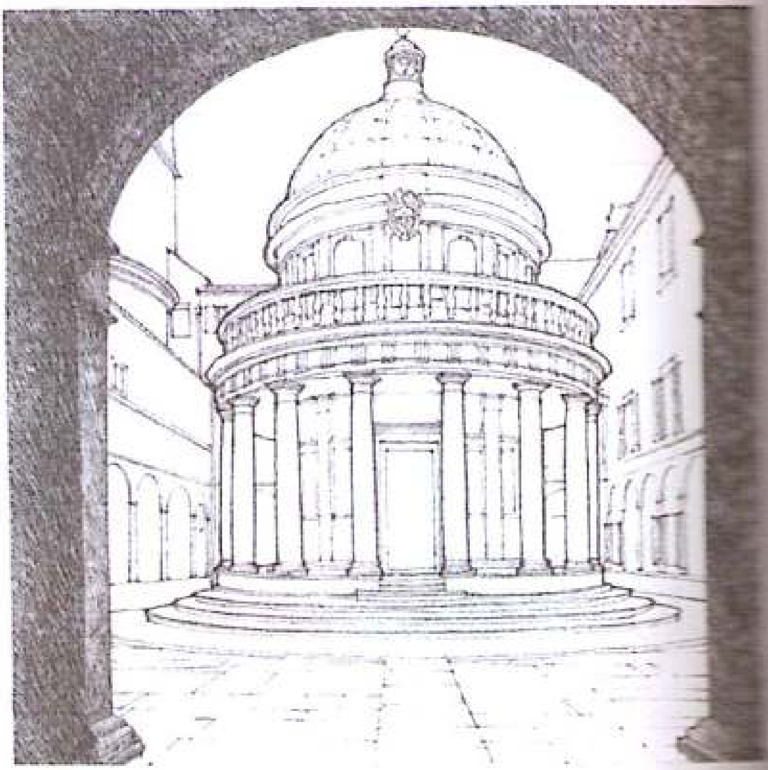
معبد بيت شالوم **Beth Sholom**، إيلكنز بارك Elkins Park، بنسلفانيا، 1959، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



فيلا كابرا **Capra** (الروتندا **Rotunda**)، فيسنزا Vicenza، إيطاليا، 1552-67، أندريا بلاديو Andrea Palladio

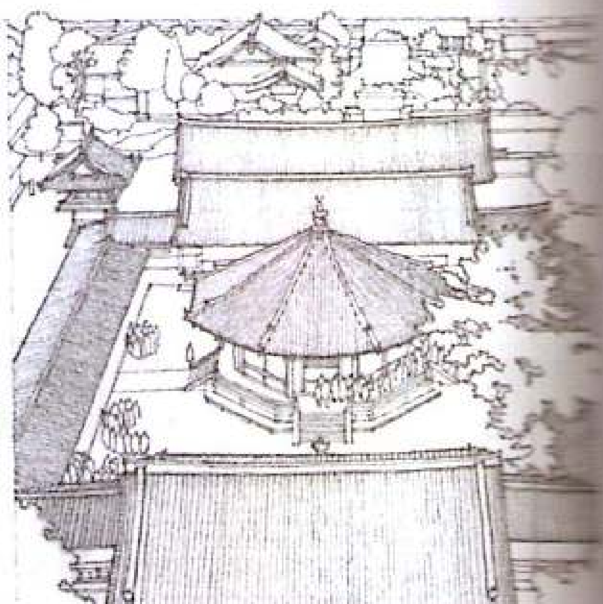






سان بترو S. Pietro، مونتوريو Montorio، روما، 1502، دوناتو برامنتى
Donato B

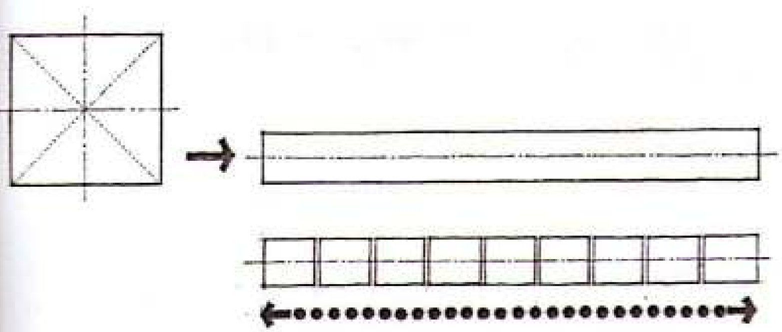
تتطلب التشكيلات المركزية السيطرة البصرية لكتلة ذات موضع متمركز منتظم هندسياً، مثل كرة، مخروط، اسطوانة...الخ. بسبب طبيعتها المركزية ، هذه التشكيلات تتشارك خصائص التمركز الذاتي للنقطة والدائرة. تبدو هذه التشكيلات مثالية كمبانى معزولة وقائمة بذاتها داخل محيطها، تسيطر على نقطة فى الفراغ، أو تشغل مركز مجال محدد. قد تضم الأماكن المقدسة أو الشرفية، أو تحيى ذكرى الأحداث أو الأفراد ذوى الأهمية.



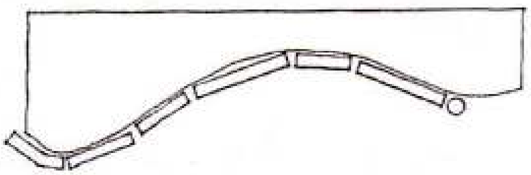
يومى - دونو Yume-Dono [صالة الأحلام] الفناء الشرقى من معبد هوريو - جى Horyu-Ji، نارا Nara، اليابان، 697 م.

www.res-3d.com

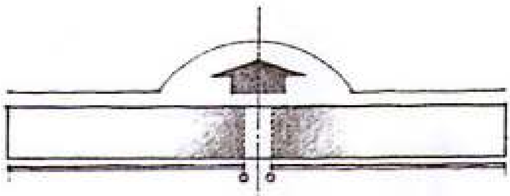
ينتج التشكيل الخطى عن تغير نسبى فى أبعاد الكتلة أو تنظيم سلسلة من كتل منفصلة على طول خط. فى الحالة الأخيرة، يمكن لهذه السلسلة من الكتل أن تكون إما متكررة أو غير متشابهة فى طبيعتها ثم تنتظم بواسطة عنصر منفصل ومميز كحائط أو مسار.



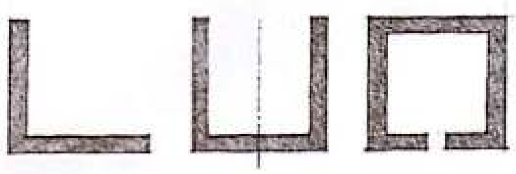
- يمكن تجزئة التشكيل الخطى أو جعله منحنياً كى يستجيب لطبوغرافية موقعه، منطقة مزروعة، رؤية، أو سمات أخرى بالموقع.



- يمكن للتشكيل الخطى أن يؤلف واجهة أو يحدد حافة من فراغ خارجى، أو يشكل مستوى مدخل إلى الفراغات خلفه.



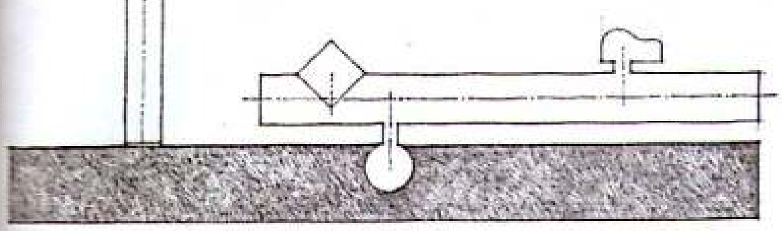
- كما يمكن للتشكيل الخطى أن يُعالج ليحوى جزءاً من فراغ.



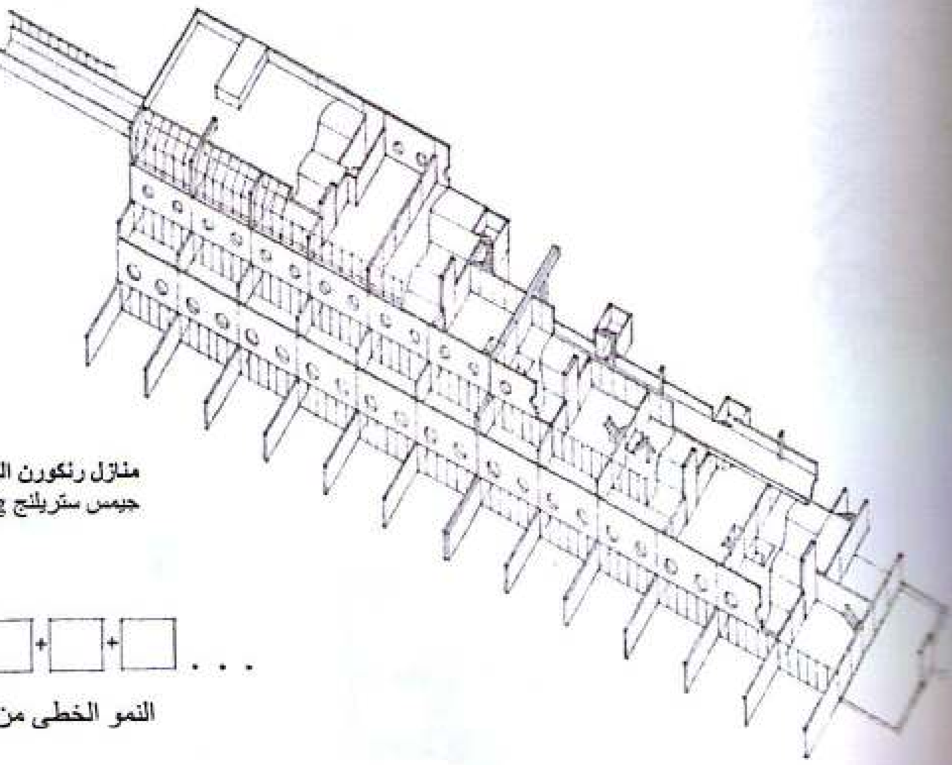
- يمكن أيضاً للتشكيل الخطى أن يتجه رأسياً فيظهر كبرج ليكوّن أو يرمز لنقطة فى الفراغ.



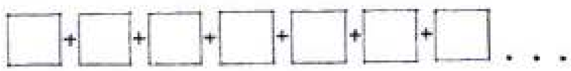
- كذلك؛ يمكن للتشكيل الخطى أن يعمل كعنصر منظم بحيث تتصل به كتل ثانوية متنوعة.



www.res-3d.com



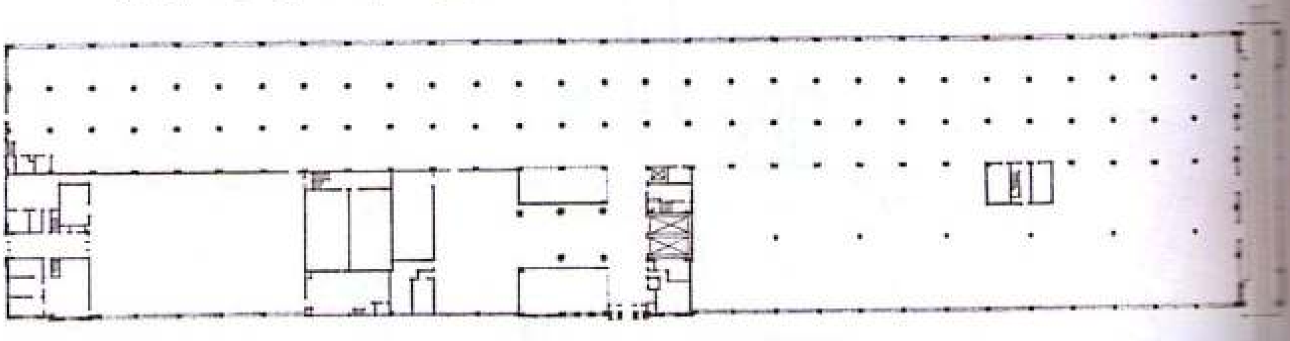
منازل رنكورن الجديدة **Runcorn**، إنجلترا، 1967، جيمس ستريلنج James Stirling



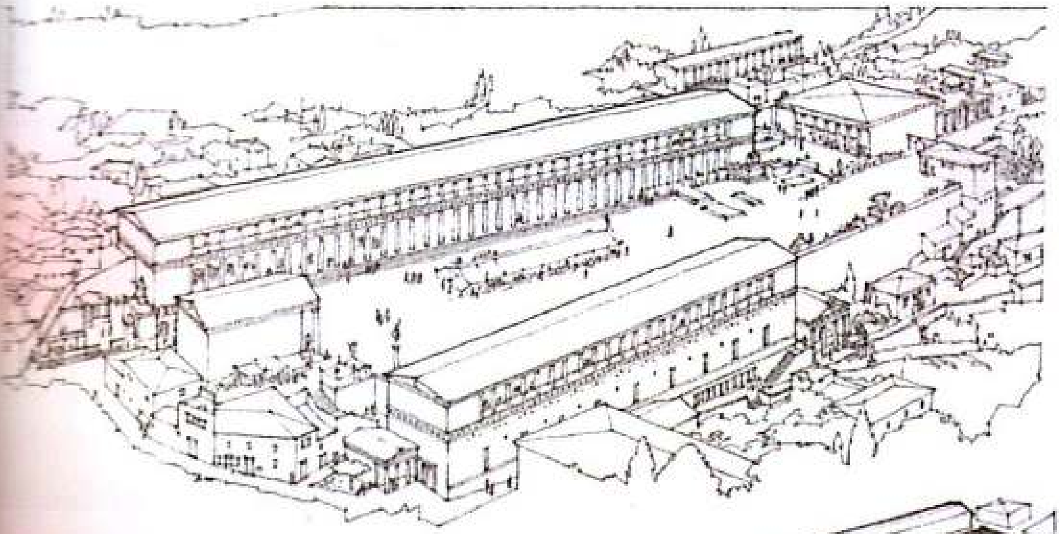
النمو الخطى من خلال تكرار الكتل

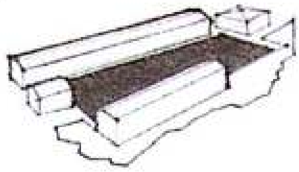


يعبر التشكيل الخطى عن تقدم أو حركة



شركة بروز **Burroughs** لماكينات الجمع [الآلات الحاسبة الميكانيكية]، بلايموث Plymouth، متشجن، 1904، ألبرت كان Albert Kahn

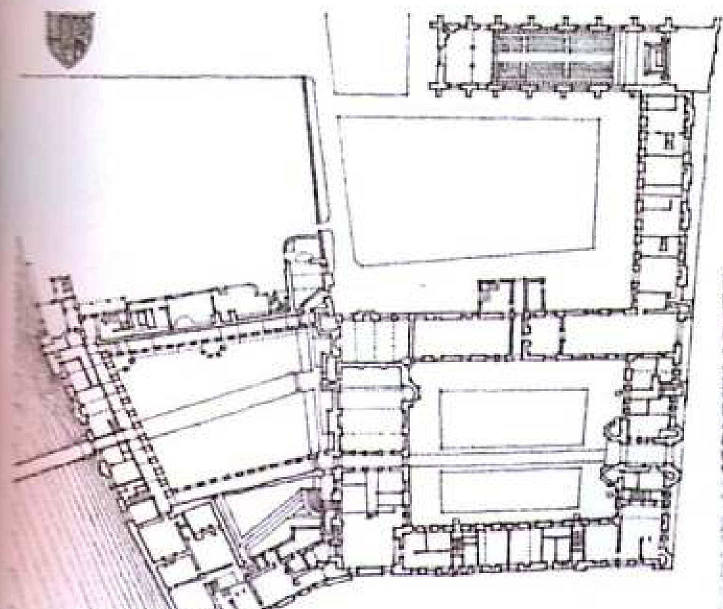






ساحة أسوس Agora of
Assos، آسيا الصغرى، القرن
الثانى قبل الميلاد

التشكيلات الخطية تواجه أو تحدد الفراغ الخارجى

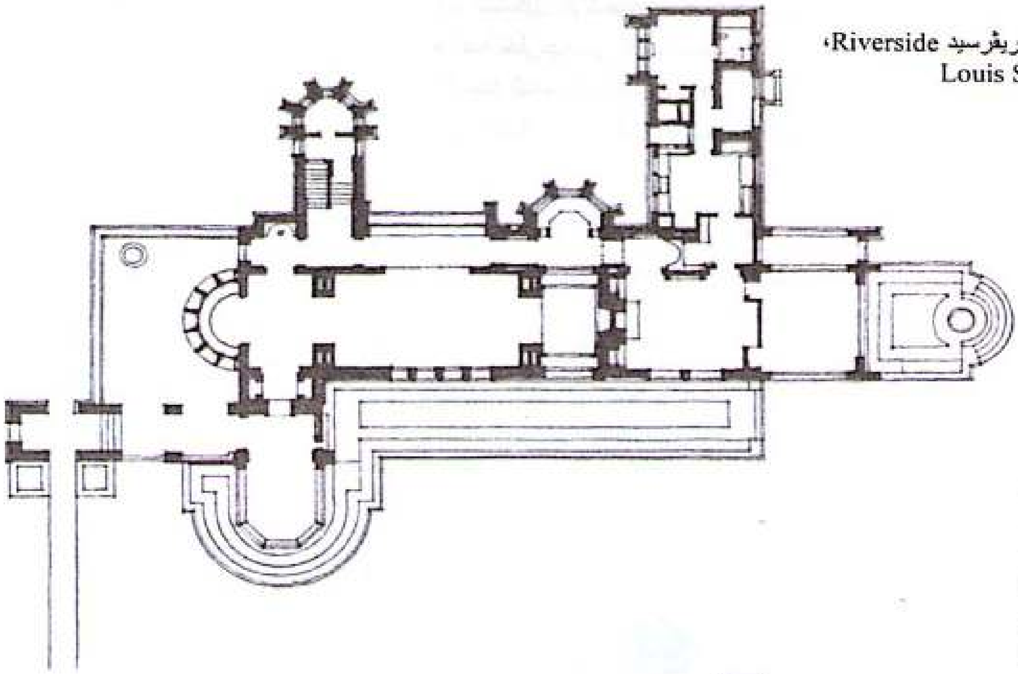




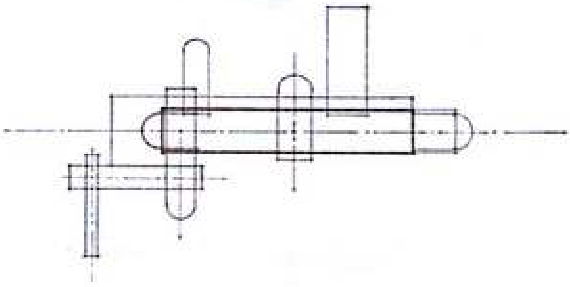
كلية كوين Queen's College، كيمبردج، إنجلترا، 1709-38، نيكولاس هاوكسمور Nicholas Hawksmoor

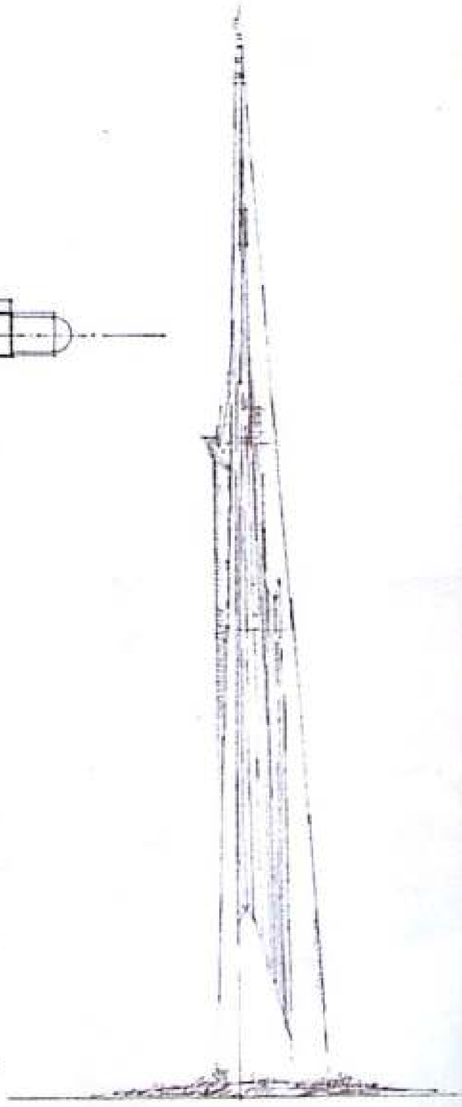
مبانى من القرن الثامن عشر تواجه قنال الأشجار المصطفة Tree-Lined Canal، كامبن Kampen، هولندا

منزل هنري بابسن **Henry Babson**، ريفرسيد Riverside،
إلينوي، 1907، لويس سوليفان Louis Sullivan

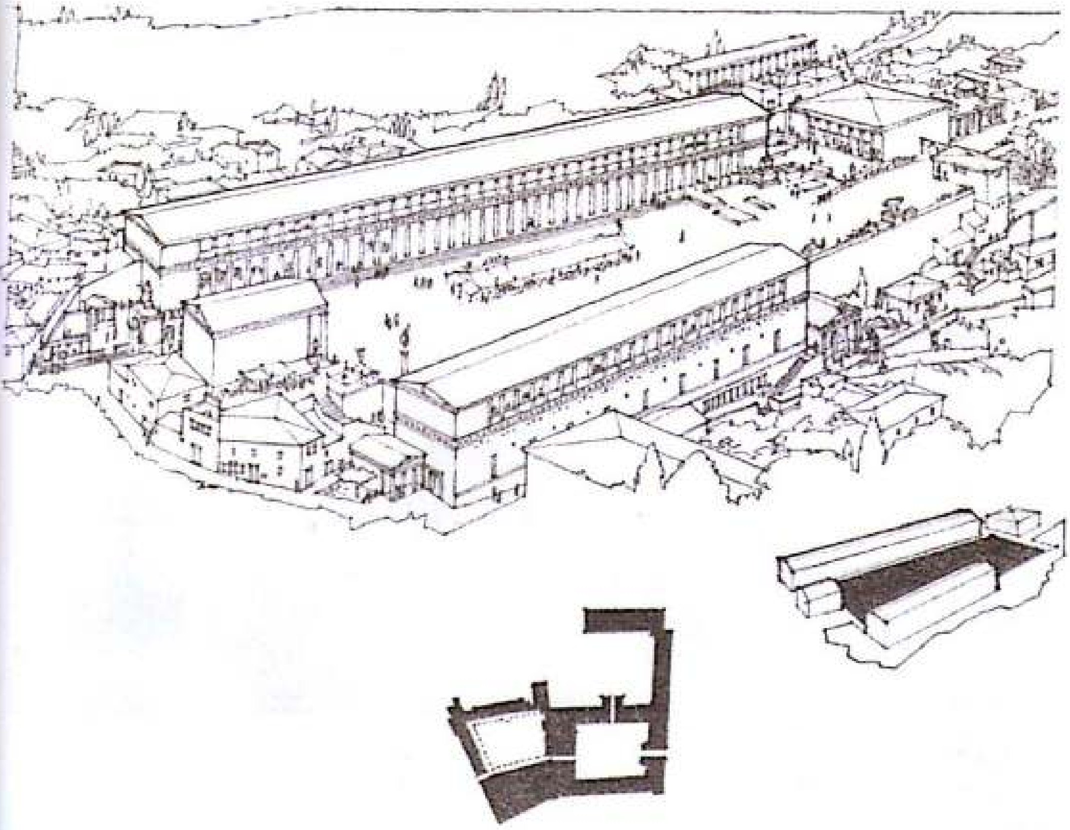


التنظيم الخطى للفراغ



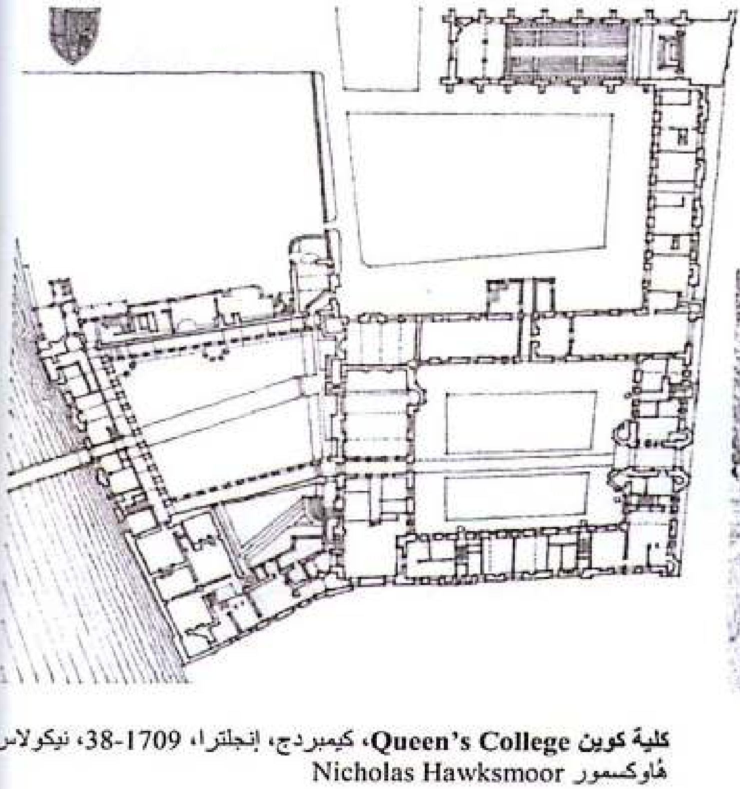


مشروع برج الميل بالينوى **The Mile-high Illinois**، ناطحة سحاب، شيكاجو،
إلينوى، 1956، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



ساحة أسوس **Agora of**
Assos، آسيا الصغرى، القرن
الثانى قبل الميلاد

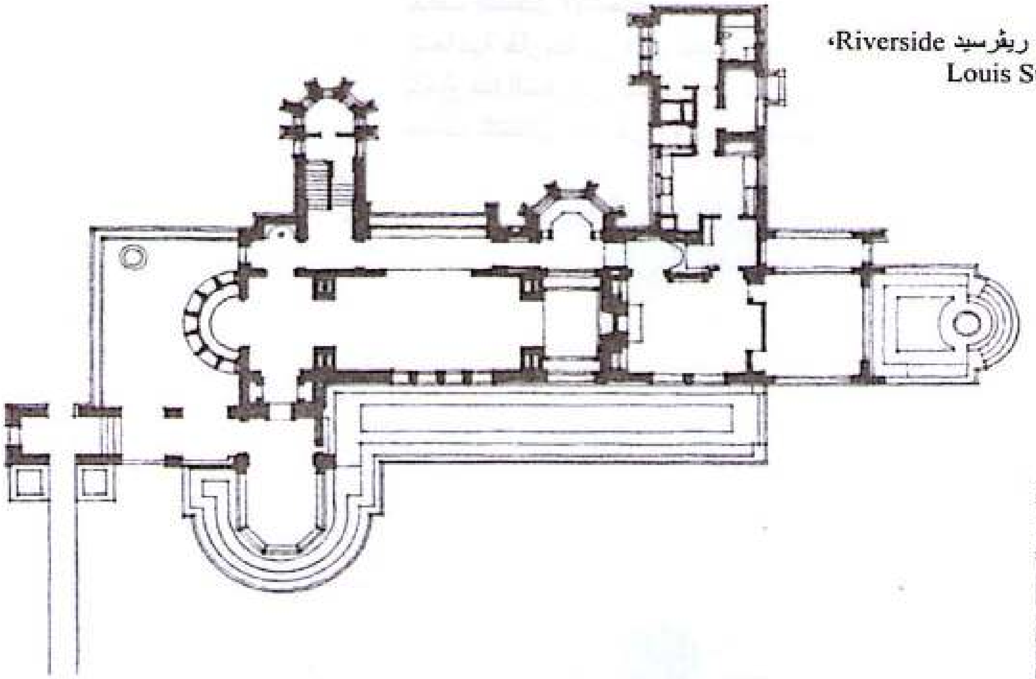
التشكيلات الخطية تواجه أو تحدد الفراغ الخارجى



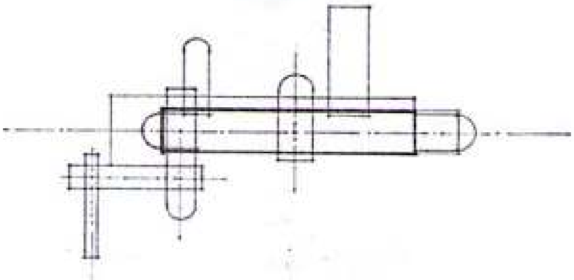
كلية كوين **Queen's College**، كيمبردج، إنجلترا، 1709-38، نيكولاس هُاوكسمور Nicholas Hawksmoor



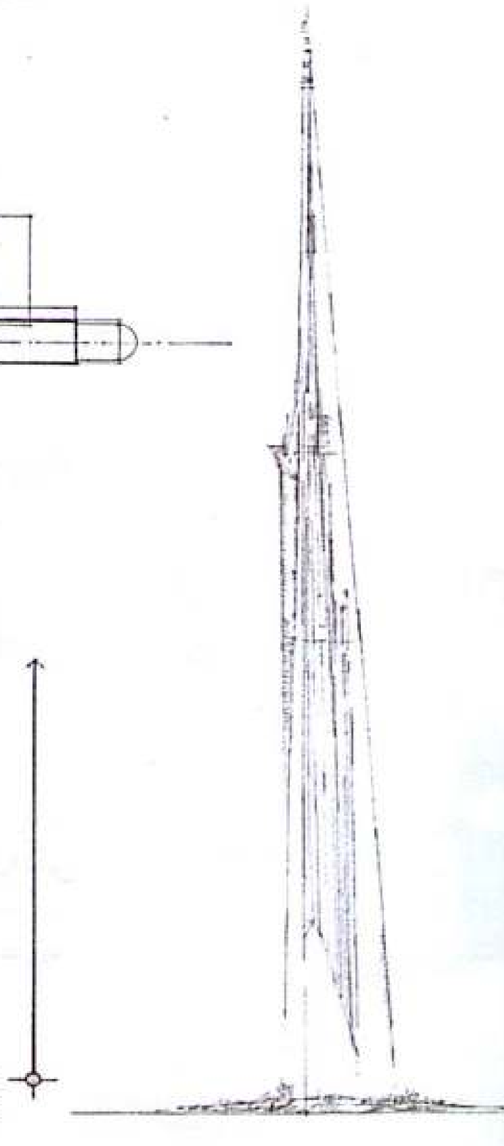
مبانى من القرن الثامن عشر تواجه قنال الأشجار المصطفة Tree-Lined Canal، كامبن Kampen، هولندا



منزل هنرى بابسن **Henry Babson**، ريفرسيد Riverside، الينوي، 1907، لويس سوليفان Louis Sullivan



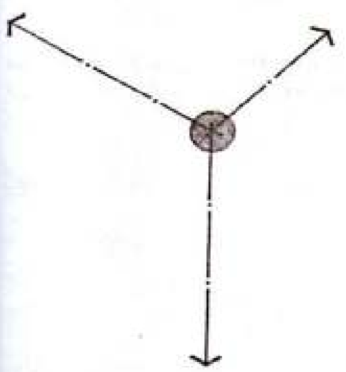
التنظيم الخطى للفراغ

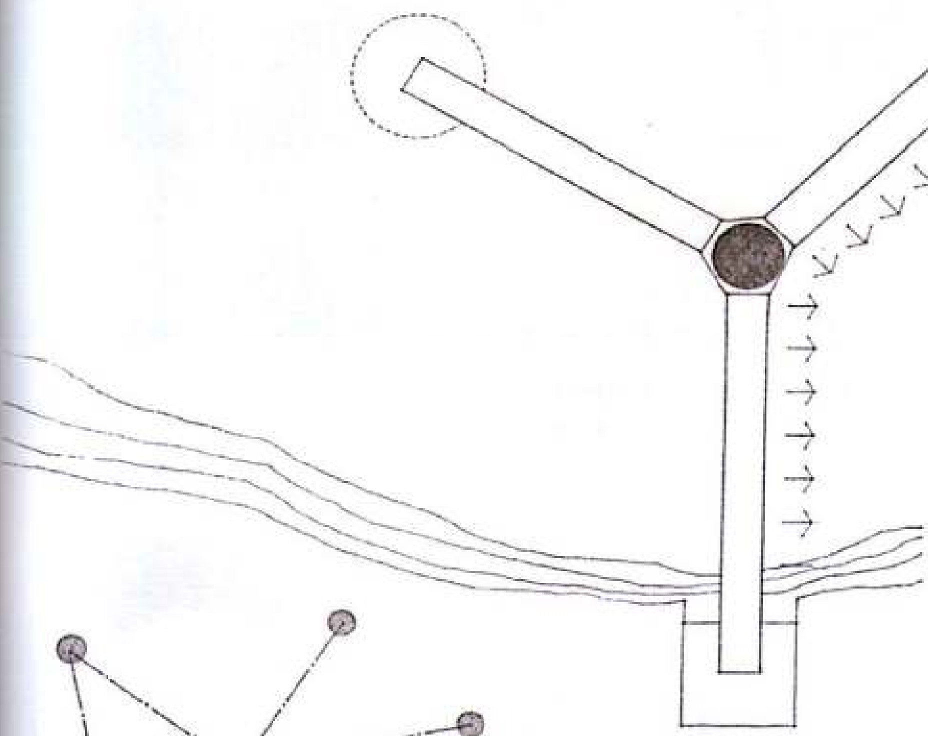


مشروع برج الميل بالينوى **The Mile-high Illinois**، ناطحة سحاب، شيكاجو، إلينوى، 1956، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

www.res-3d.com

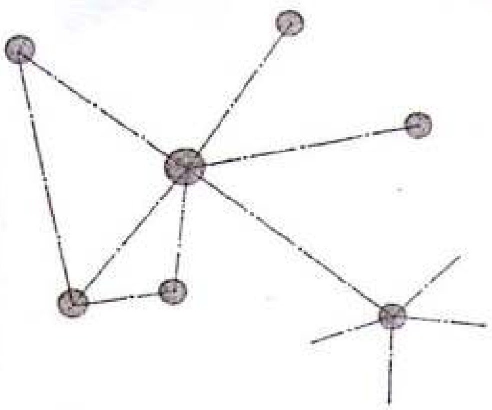
يتألف التشكيل الإشعاعى من كتل خطية تمتد بطريقة إشعاعية خارجة من قلب عنصر يقع عند المركز. يَدْمِجُ هذا النمط من التشكيل فى تكوين واحد بين سمات التشكيل المركزى وسمات التشكيل الخطى.





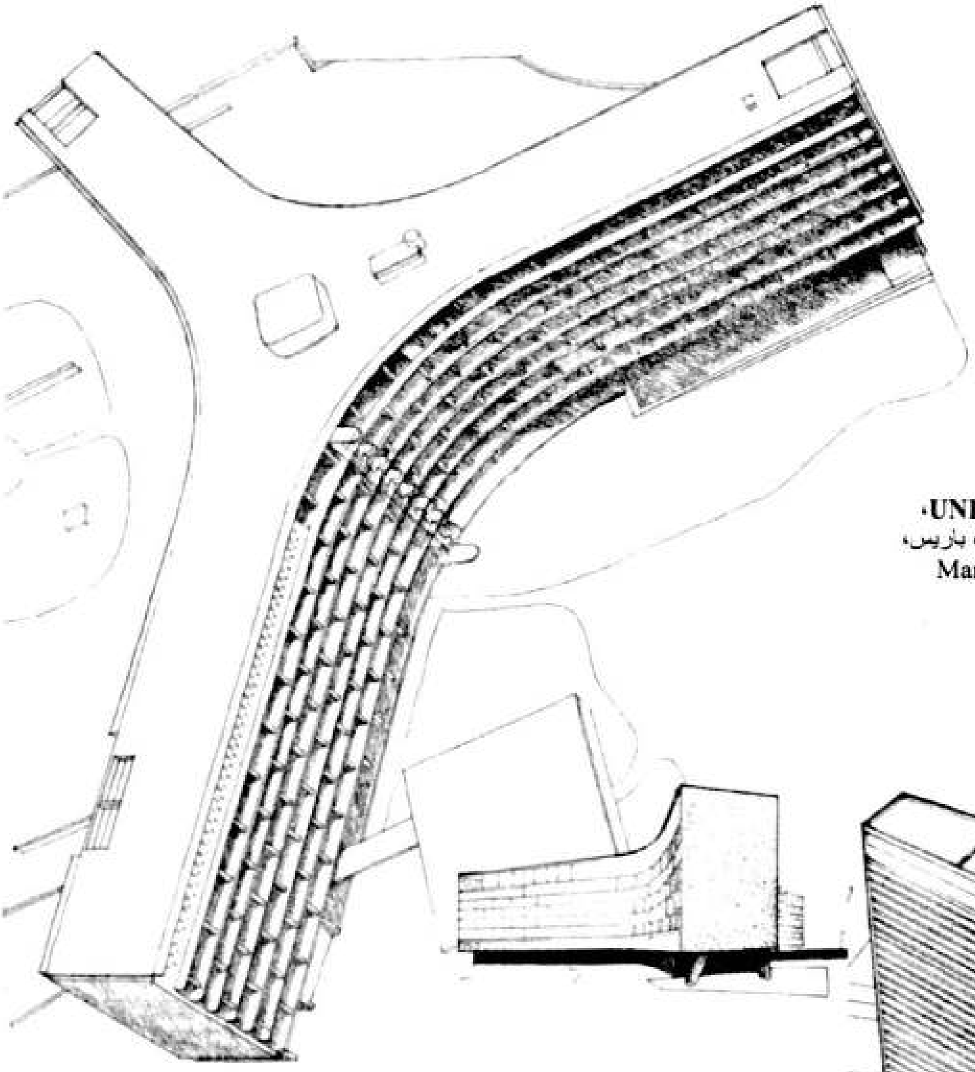
يكون القلب إما المركز الرمزى أو الوظيفى للتنظيم. يمكن إظهار وضعه المركزى من خلال كتلة مسيطرة بصرياً، أو قد يُدمج ليصبح تابعاً للأذرع الإشعاعية.

تمتلك الأذرع الإشعاعية سمات مشابهة لتلك فى التشكيلات الخطية، تعطى هذه الأذرع للتشكيل الإشعاعى طبيعته المنفتحة نحو الخارج. يمكن لها أن تتصل وترتبط مع أوتُلحق نفسها بسمات محددة بموقعها. يمكن كذلك تعريض أسطحها الممتدة لظروف محببة من الشمس، الرياح، الرؤية أو الفراغ.



يمكن للتشكيلات الإشعاعية أن تنمو فى شبكة من المراكز المتصلة بأذرع خطية.

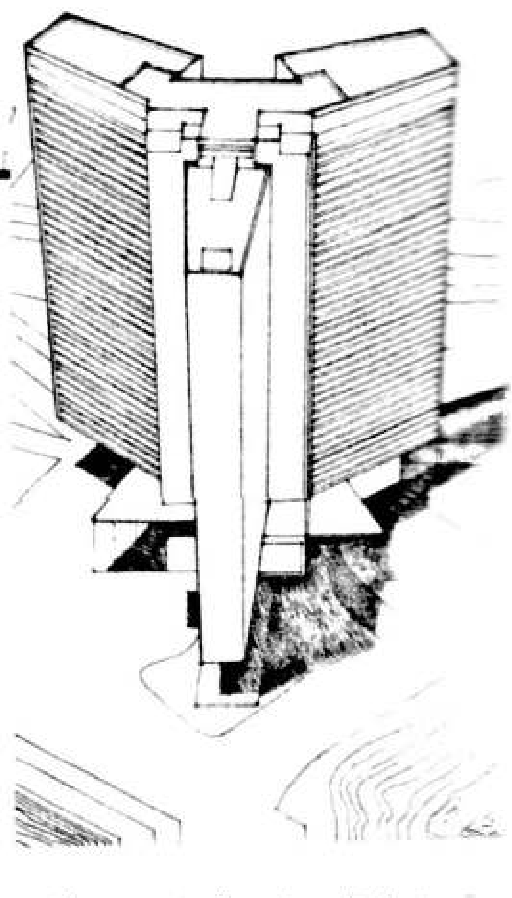
www.res-3d.com



...قر الرئيسى لمنظمة اليونيسكو UNESCO،
... دى فونتنوا Place de Fontenoy، باريس،
...-58، مارسيل برويير Marcel Breuer

منظور عين طائر

منظور أرضى

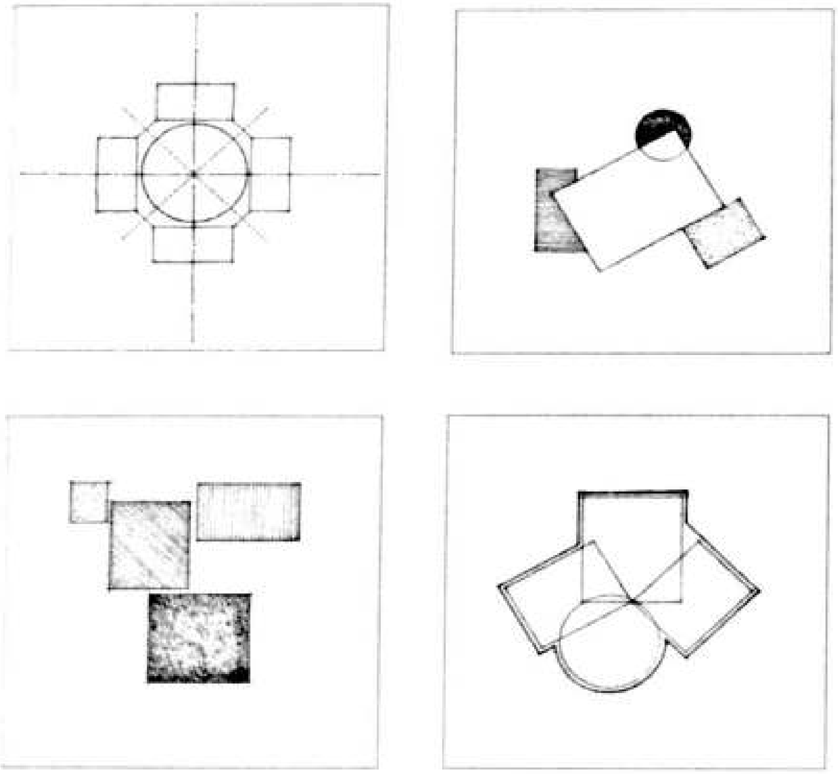


يمكن رؤية وإدراك التشكيل الإشعاعى بأفضل صورة من منظور علوى. أما عند رؤيته من مستوى الأرض، فإن عنصر القلب المركزى قد لايُرى بالوضوح اللازم؛ كما أن النمط الإشعاعى لأذرعه الخطية قد يُحجب أو يُشوه من خلال الخداع البصرى الناتج عن المنظور.

... على البحر، مشروع للجزائر، 1938، ليكوربوزييه Le Corbusier

www.res-3d.com

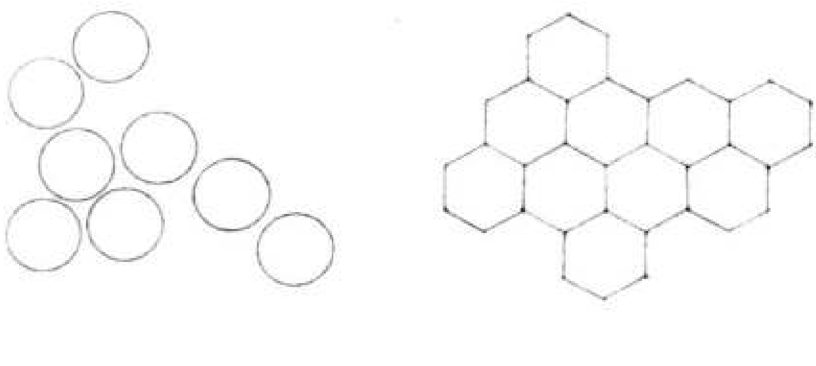
بينما يخضع التنظيم المركزى لقواعد هندسية صارمة عند ترتيب كتله، فإن التنظيم التجميعى يجمع كتله وفقاً لمتطلبات وظيفية كالأبعاد، أو الشكل أو التقارب. وفى حين أنه يفتقد للانتظام الهندسى والطبيعة الانطوائية Introverted المتواجدة فى التشكيلات المركزية، فإن التنظيم التجميعى مرن بما يكفى ليدمج فى بنيته كتل من أشكال وأبعاد وتوجيهات مختلفة.



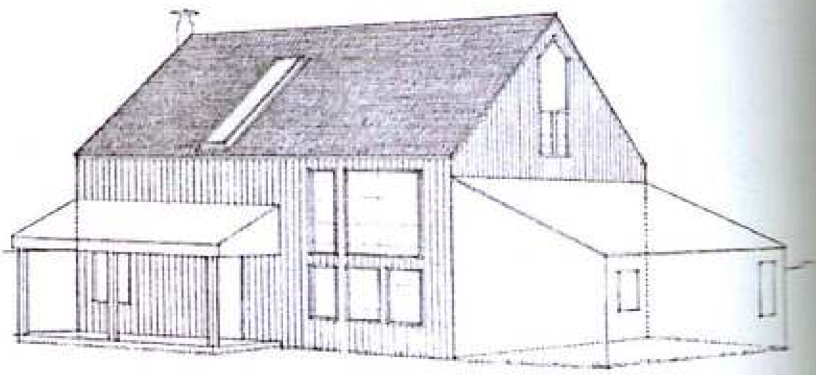
وبالنظر إلى مرونته، فإن التنظيم التجميعى للكتل يمكن أن ينتظم بواحد من الطرق التالية:

- أن تلحق هذه الكتل بكتلة أو فراغ أساسى أكبر.
- أن ترتبط من خلال التقارب المنفرد؛ بحيث توضح وتعبر عن أحجامها كعناصر منفصلة.
- أن تتقاطع أحجامها وتندمج فى كتلة واحدة ذات أوجه متعددة.

يمكن أيضاً للتنظيم التجميعى أن يتألف من مجموعة من الكتل المتساوية بالأساس فى الأبعاد، والشكل والوظيفة. هذه الكتل تترتب بصرياً فى تنظيم متناسق غير متدرج ليس فقط من خلال تقاربها الشديد مع بعضها البعض؛ بل أيضاً من خلال تشابهها فى السمات البصرية.

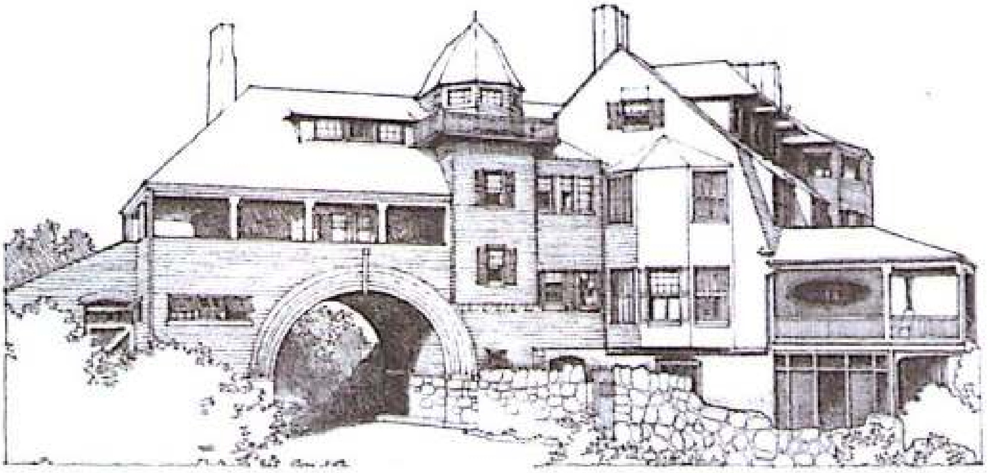


www.res-3d.com



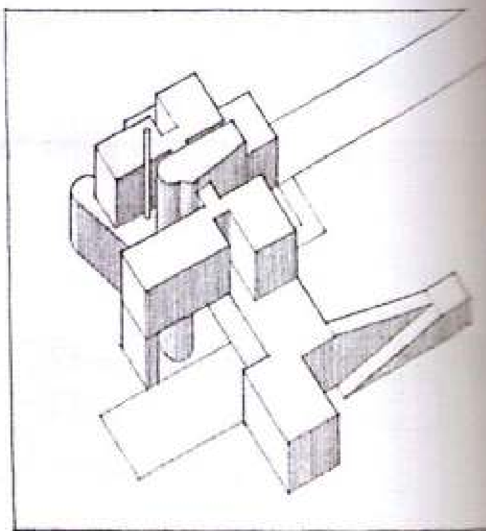
تجميع من تشكيلات متصلة بكتلة أساسية

منزل العطلة، سى رانش **Sea Ranch**، كاليفورنيا، 1968، مجموعة MLTW/Moore & Turnbull



تجميع من تشكيلات متقاطعة

قصر جى. إن. بلاك **G.N. Black**، ماساتشوستس Massachusetts، 1882-83، بيبدى و ستيرنز Peabody & Stearns



تجميع من تشكيلات موضحة

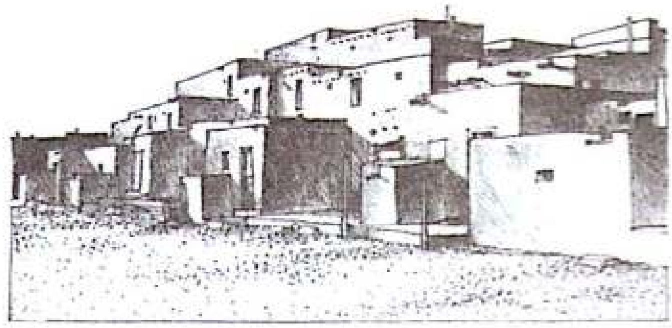
دراسة منزل، 1956، جيمس ستيرلنج James Stirling و جيمس جوان James Gown

www.res-3d.com

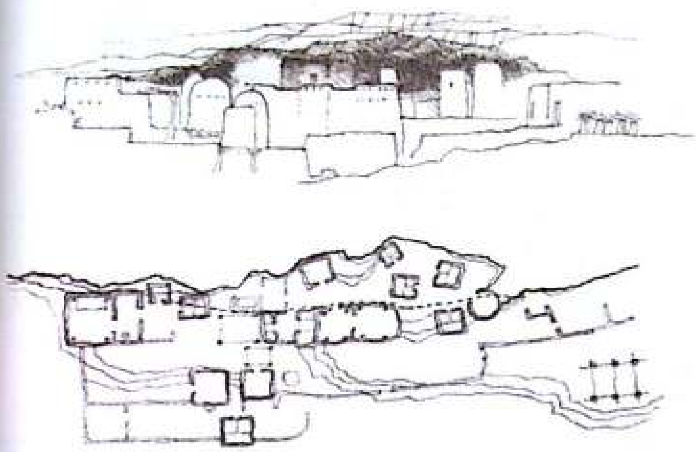


قرية ترولى **Trulli**، ألبروبيلو Alberobello، إيطاليا. أكواخ مبنية بطريقة الأحجار الجافة التقليدية [بدون استخدام مونة بين مداميك الحجر]، موجودة منذ القرن السابع عشر.

هناك أمثلة كثيرة على التشكيل التجميعي للمنازل فى العمارة المحلية من ثقافات مختلفة. بالرغم من أن كل حضارة تنتج طرازاً متفرداً كاستجابة لعوامل ثقافية/اجتماعية، مناخية، تقنية مختلفة، فإن هذه المنازل ذات التنظيم التجميعي عادة ما تحافظ على شخصية كل وحدة مع درجة معتدلة من الاختلاف داخل المحيط ذى "الكل" المنتظم.

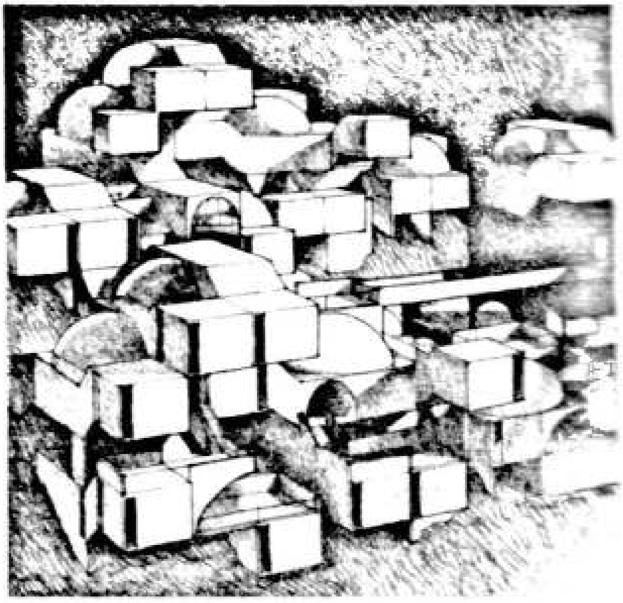


تاوس بويبلو **Taos Pueblo**، نيو مكسيكو، القرن الثالث عشر الميلادى



تجمع دوجون Dogon السكنى، جنوب مالى، غرب أفريقيا، القرن 15 حت تاريخ

www.res-3d.com

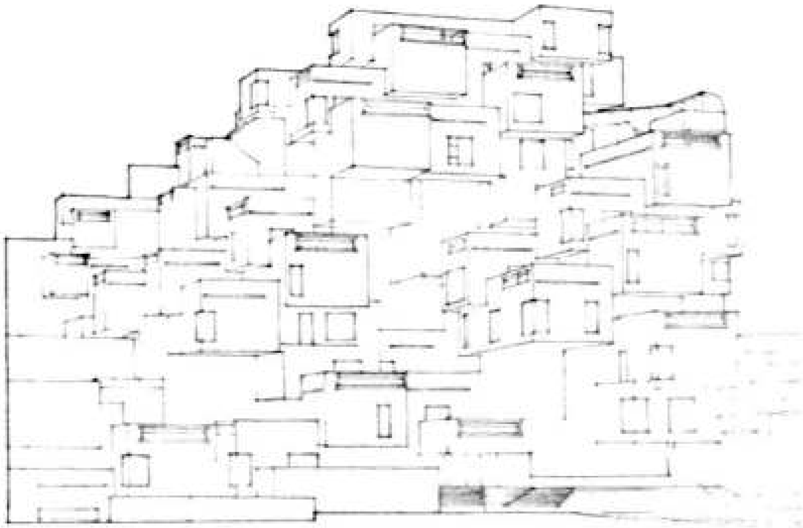


سكن بمدينة القدس، 1969، موسى صفدى Moshe Safdie



مجموعة معبد ججانتيجا Ggantija، مالطا، حوالى سنة 3000 ق.م.

أمثلة محلية لتشكيلات تجميعية يمكن تحويلها بسهولة إلى تكوينات موديولية، منتظمة هندسياً ذات تنظيم شبكى.



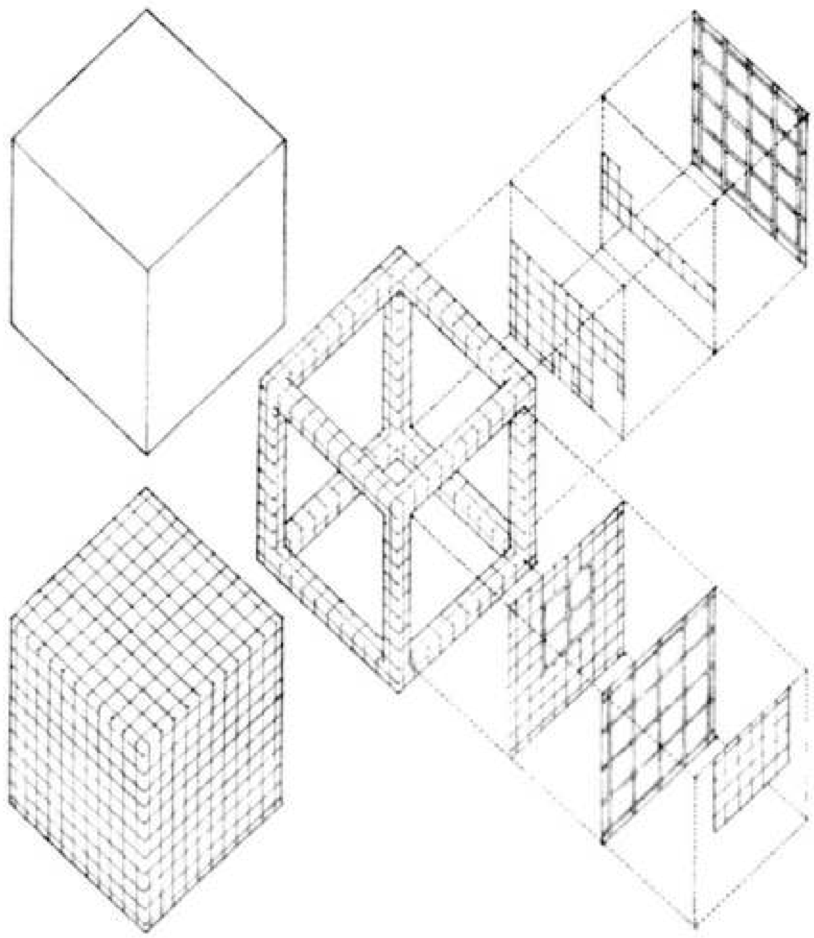
إسكان بمدينة مونتريال ، 1967، موسى صفدى Moshe Safdie

www.res-3d.com

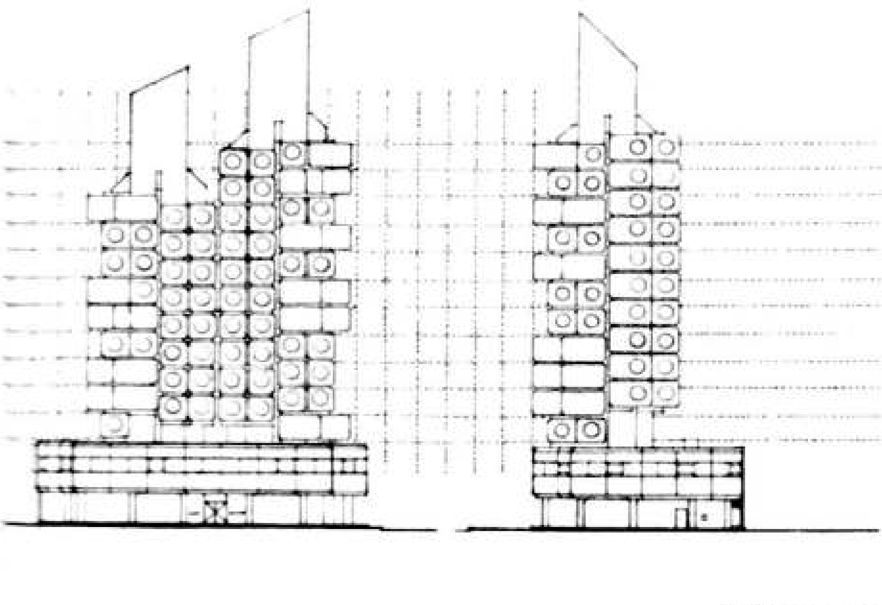
الشبكة هى نظام من مجموعتين متقاطعتين أو اكثر من الخطوط المتوازية التى تبعد عن بعضها بمسافات منتظمة . بذلك؛ تولد الشبكة أيضاً نمطاً هندسياً من النقاط التى تبعد عن بعضها بمسافات منتظمة عند تقاطعات خطوط الشبكة وكذلك مجالات ذات أشكال منتظمة تتحدد بخطوط الشبكة ذاتها.

تستخدم الشبكة الأكثر شيوعاً المربع. وبسب تساوى أبعاده وتماثله الثنائى، فإن الشبكة المربعة تكون بالأساس غير متدرجة كما أنها عديمة الاتجاه. قد تستخدم هذه الشبكة لتجزئة سطح إلى وحدات قابلة للقياس وإعطائه ملمساً منتظماً. كما يمكن أن تستخدم لتغطية عدة أسطح من الكتلة وتوحيدها بهندستها المتكررة والسائدة.

وعندما يتم إسقاط الشبكة المربعة فى البعد الثالث؛ تتولد شبكة فراغية من النقاط والخطوط المرجعية. داخل هذا الإطار الموديولى، يمكن بصرياً تنظيم أى عدد من الكتل والفراغات.

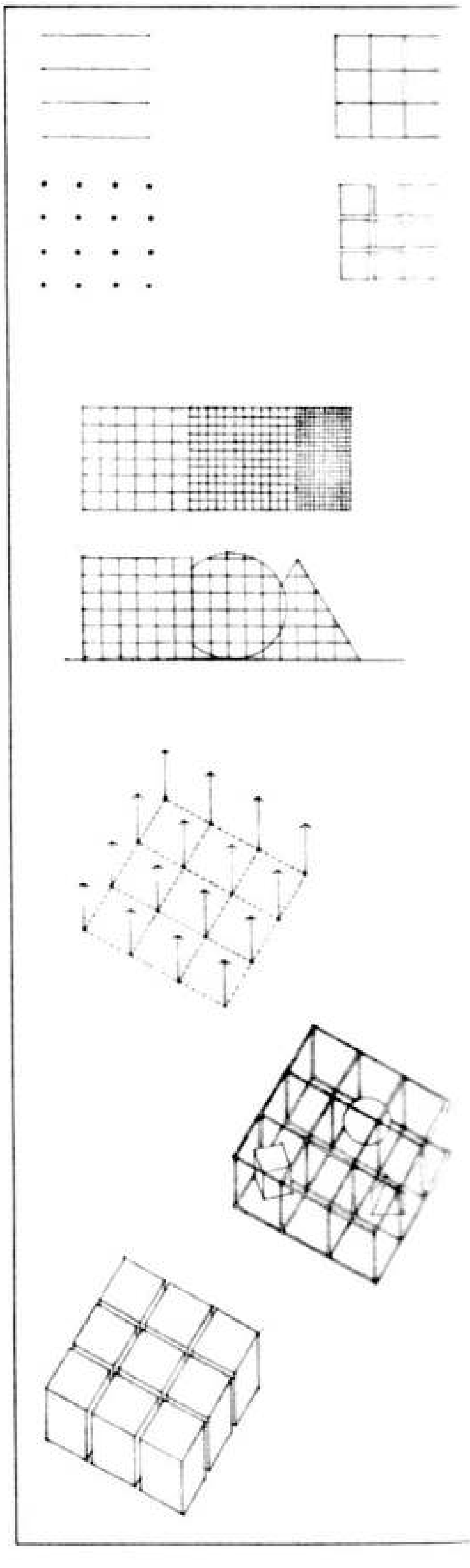


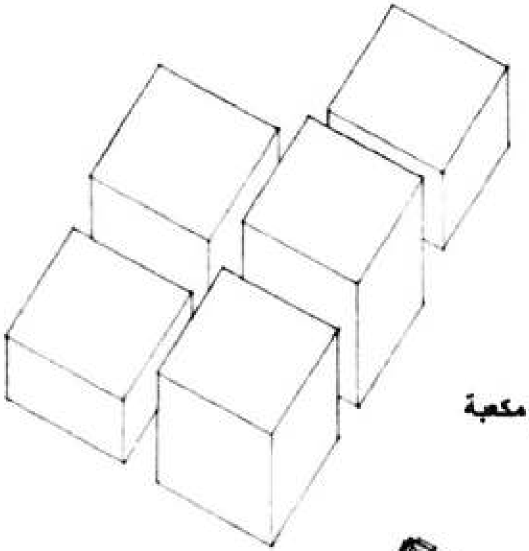
رسومات توضيحية للتصميم المبدئى، متحف ولاية جونما Gunma للفنون الجميلة، ، اليابان، 1974، أراتا إيسوزاكي Arata Isozaki



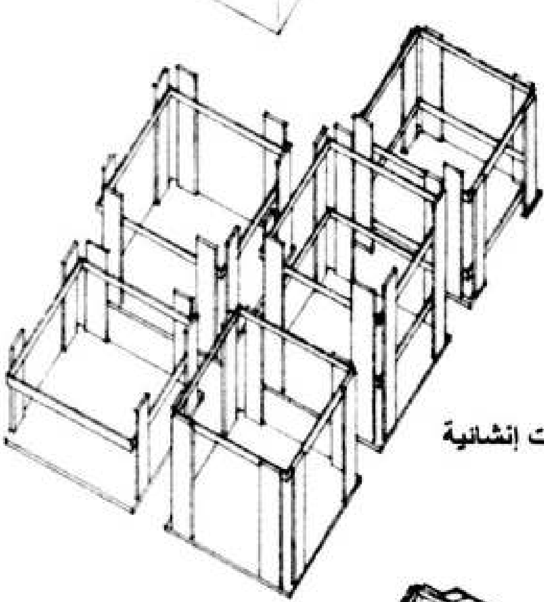
مبنى كبسولات ناكاجن Nakagin، طوكيو، 1972، كيشو كوروكاوا Kisho Kurokawa.

www.res-3d.com

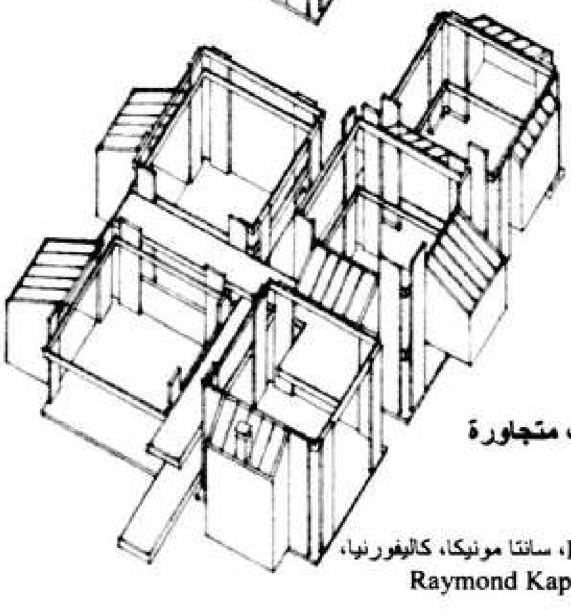




أحجام مكعبة



إطارات إنشائية

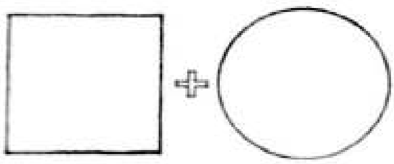


إطار مع فراغات متجاورة

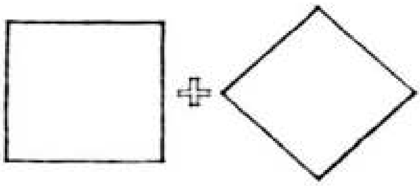
منزل هاتنباك **Hattenbach**، سانتا مونيكا، كاليفورنيا، 1971-73، رايموند كابى Raymond Kappe

www.res-3d.com

عندما تصطدم كتلتان مختلفان في الشكل الهندسي أو التوجية وتخترقا حدود بعضهما البعض، فإن كلتاهما سوف تتنافس على السيادة والسيطرة. في هذه الحالة، يمكن أن تظهر التشكيلات التالية:



دائرة ومربع



دوران الشبكة

- أن تدمر الكتلتان هويتهما الشخصية لتندمجا مكونتين كتلة مركبة جديدة



- أن تستقبل إحدى الكتلتين الأخرى كلياً داخل حجمها



- أن تحافظ كلتا الكتلتين على هويتهما الشخصية ويتشاركا الجزء المقتطع من حجميهما.



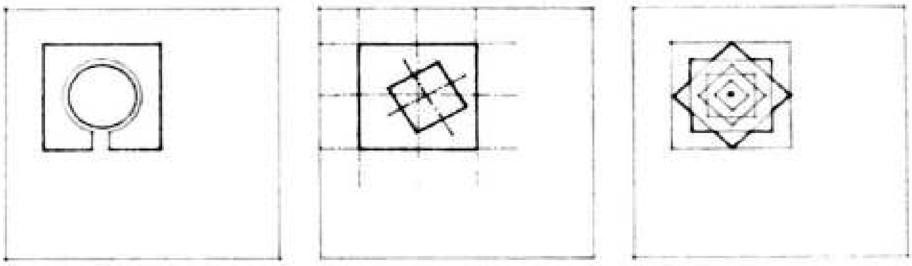
- أن تنفصل الكتلتان ثم تتصلان سوياً من خلال فراغ ثالث والذي قد يستعير الشكل الهندسي لأحدى الكتلتين الأصليتين.



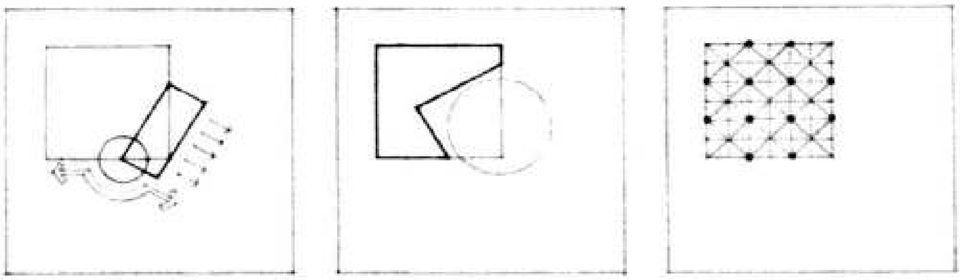


www.res-3d.com

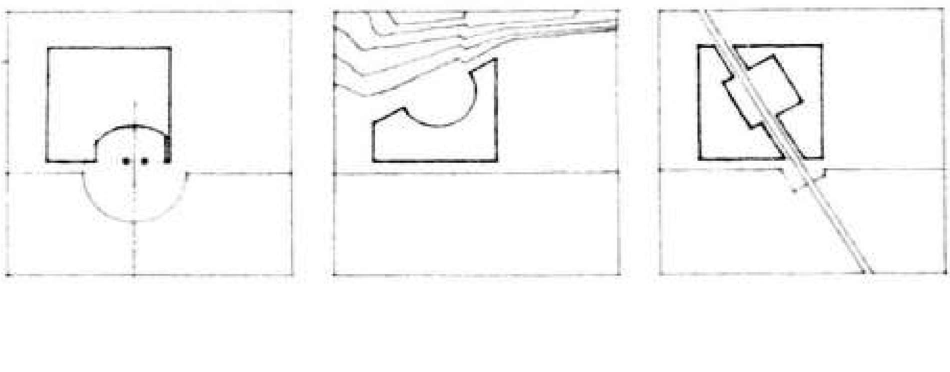
ـ ـح كتل التي تختلف في شكلها ـسبي و توجيهها في تنظيم واحد لأي ـ ـسباب التالية:



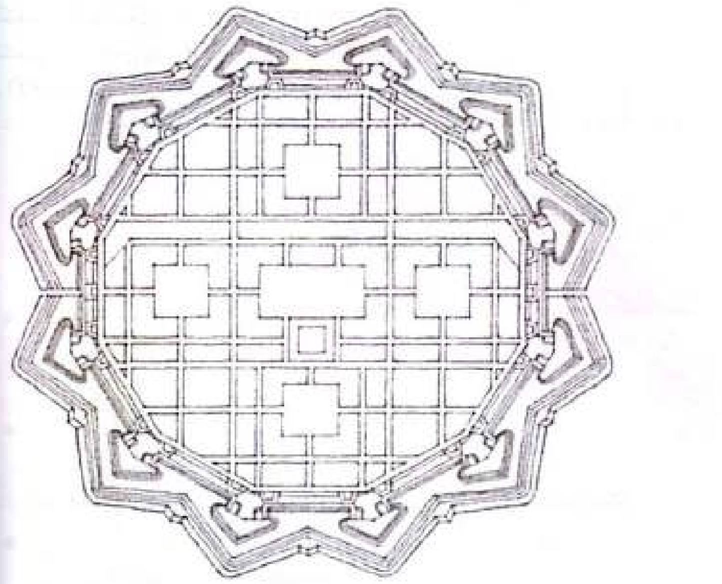
- ـ تستوعب أو تبرز المتطلبات ـختلفة للفراغ الداخلي والتشكيل ـخارجي.
- ـ تعبر عن الأهمية الرمزية أو ـوظيفية لكتلة أو فراغ داخل ـحيطها.
- ـ تولد كتلة مركبة تدمج الأشكال ـهندسية المتباينة في تنظيمها ـمركزي.



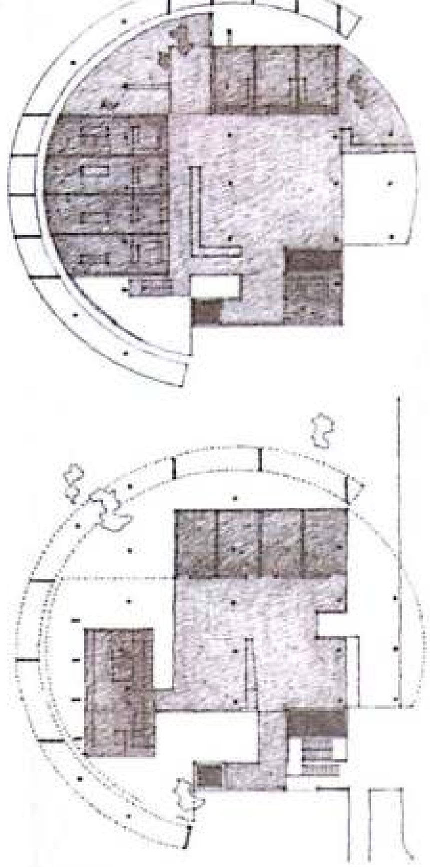
- ـ توجه فراغاً نحو سمة محددة في ـوقع المبنى.
- ـ تنحت حجماً من الفراغ محدداً ـوضوح من كتلة المبنى.
- ـ تعبر وتوضح النظم الإنشائية أو ـميكانيكية المختلفة التي تتواجد ـخل كتلة المبنى.



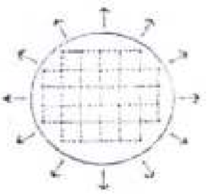
- ـ تعزز حالة تماثل محلي في كتلة ـمبنى.
- ـ تستجيب إلى ظروف هندسية ـعينة من طبوغرافية، نباتات، ـحدود أو بناء موجود في الموقع.
- ـ تحترم مسار حركة موجود فعلياً ـخلال موقع المبنى.



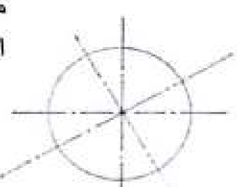
مسقط أفقى للمدينة المثالية، 1615، فينسنزو سكاموزى Vincenzo Scamozzi



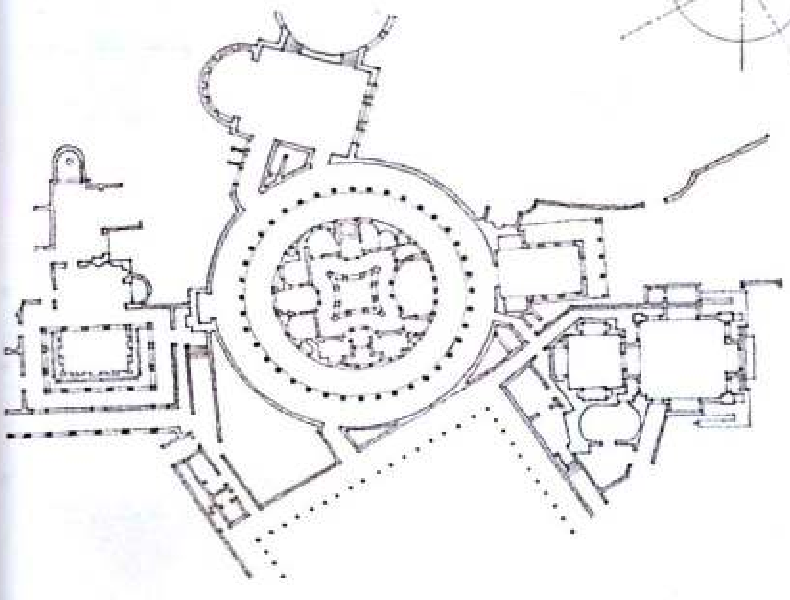
مبنى القنصلية، السفارة الفرنسية، البرازيل، 1964-65، ليكوربوزييه Le Corbusier



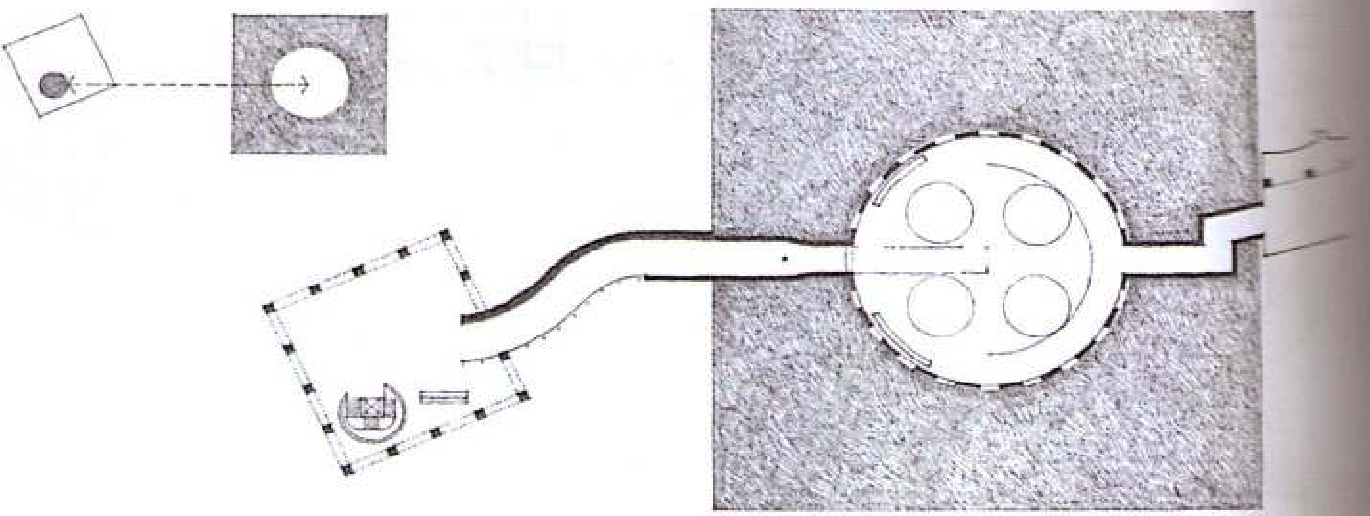
يمكن للتشكيل الدائرى أن يقف حراً فى محيطه معبراً عن شكله النموذجى الذى مازال قادراً على دمج المزيد من الوظائف والخطوط الهندسية المستقيمة داخل حدوده.



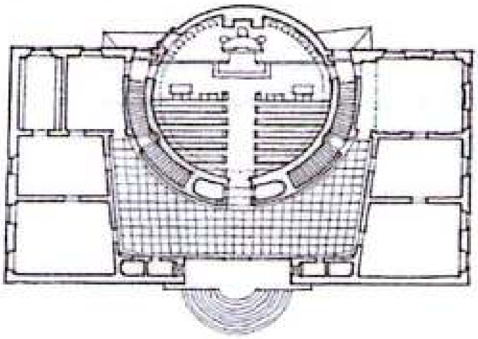
مركزية الكتلة الدائرية تمكنها من أن تعمل كقلب (Hub) يوحد الكتل ذات الأشكال الهندسية أو التوجيهات المتباينة حول ذاتها.



فيلا/قصر هادريان Hadrain **(مسرح مارتيمو Marittimo)**، فيلا الجزيرة، تيفولى Tivoli، إيطاليا، 118-125م.

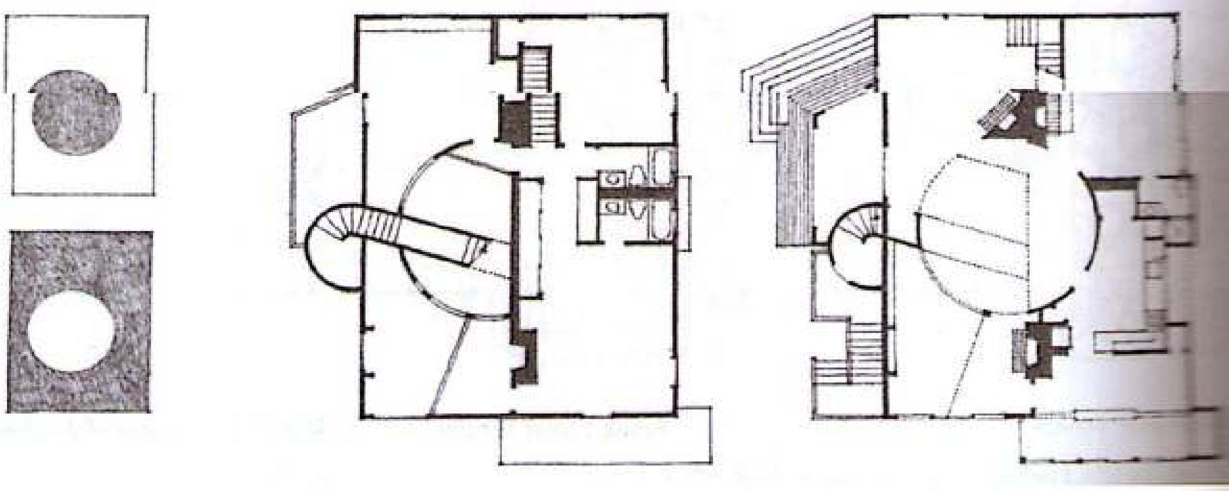


... الراين **Rhine**، ويستفاليا Westphalia، دوسلدورف Dusseldorf،
... ستيرلنج James Stirling و مايكل ويلفورد Michael Wilford

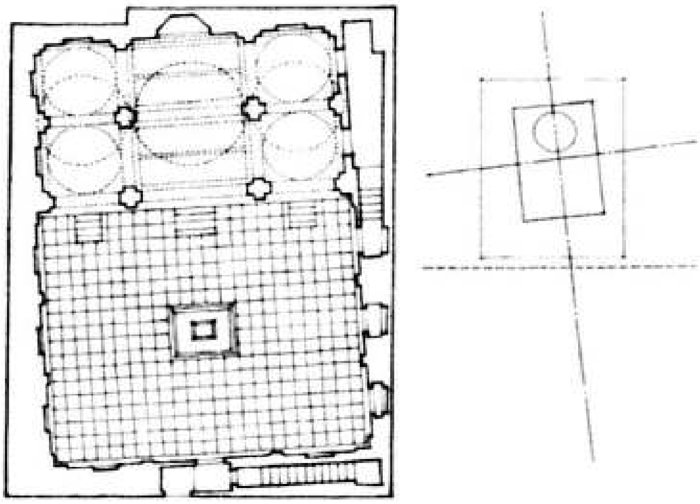


مبنى محكمة مقاطعة ليستر Lister سولڤزبورج Solvesborg،
السويد، 1917-21، جنّار أسبلوند Gunnar Asplund

يمكن لفراغ دائرى أو اسطوانى أن يعمل على تنظيم مجموعة من الفراغات داخل تكوين مستطيل

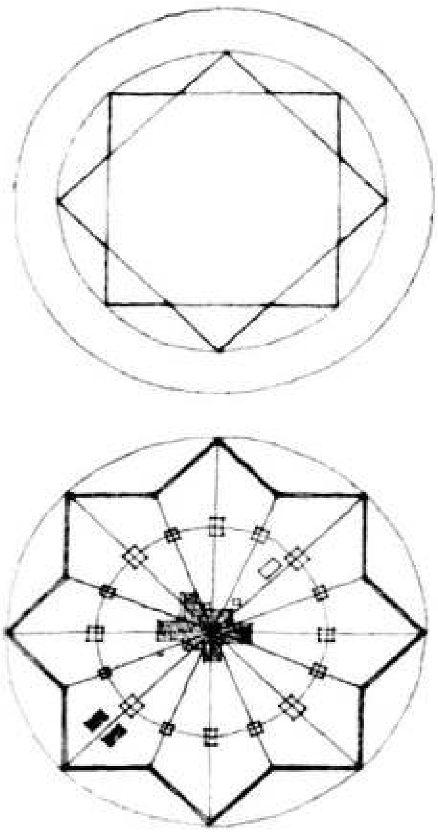


... **Murray**، كيمبردج، ماساتشوستس Massachusetts، 1969، مجموعة مور- تيرنبل المعمارية MLTW/Moore-Turnbull

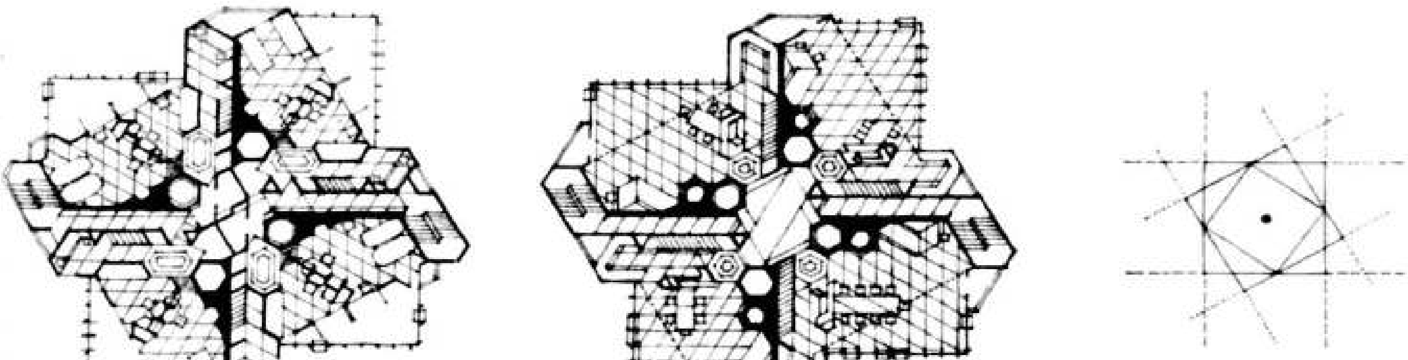


جامع بيرل **Pearl**، داخل الرد فورت Red Fort، القصر الإمبراطورى، فى أجرا Agra، الهند، 1658-1707، [أبو المظفر محى الدين محمد] أورانكزيب Aurangzib

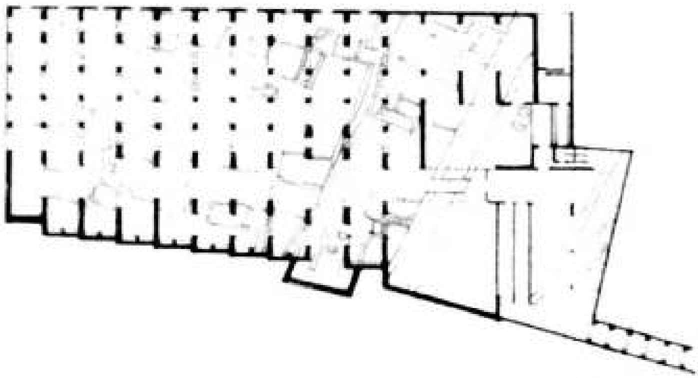
يتجه الفراغ الداخلى لهذا المسجد بدقة نحو الجهات الأصلية [القِبْلَة] بينما يتوافق تشكيله الخارجى مع محيطه العام حيث يقع فى الحصن.



مسقط أفقى للمدينة المثالية بسافورزندا **Saforzinda**، 1464، أنطونيو فيلاريت Antonio Filarrete

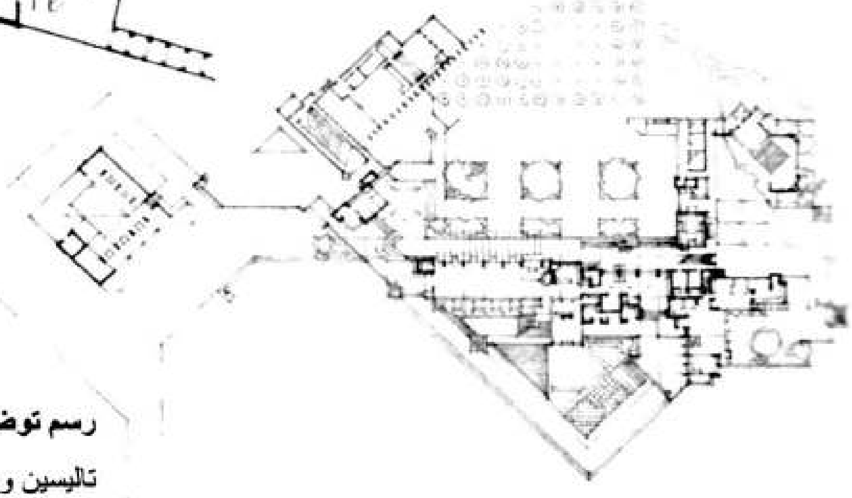


مشروع برج سان مارك، نيويورك، 1929، فرانك لويد ريت Frank Lloyd Wright



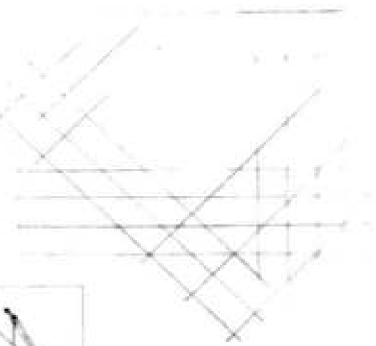
المتحف القومى للفن الرومانى، ميريدا Mérida، أسبانيا، 1980-6، رفايل مونيو Rafael Moneo.

الشبكة الإنشائية للمستوى السفلى من المتحف تطفو فوق وتتباين مع هندسة بقايا الآثار الرومانية القديمة بميريدا Mérida.

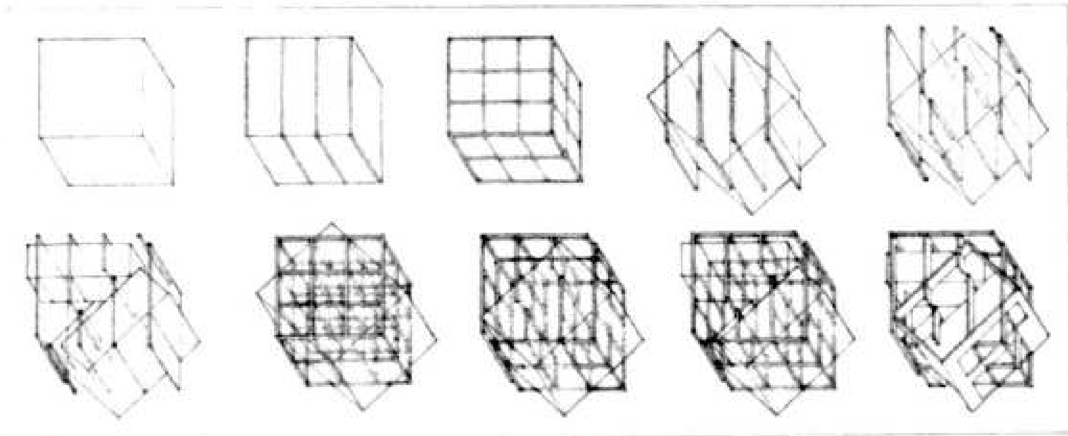


رسم توضيحى للعمارة:

تاليسين ويست Taliesin West، بالقرب من سكوتسدال Scottsdale، أريزونا، 1938-59، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

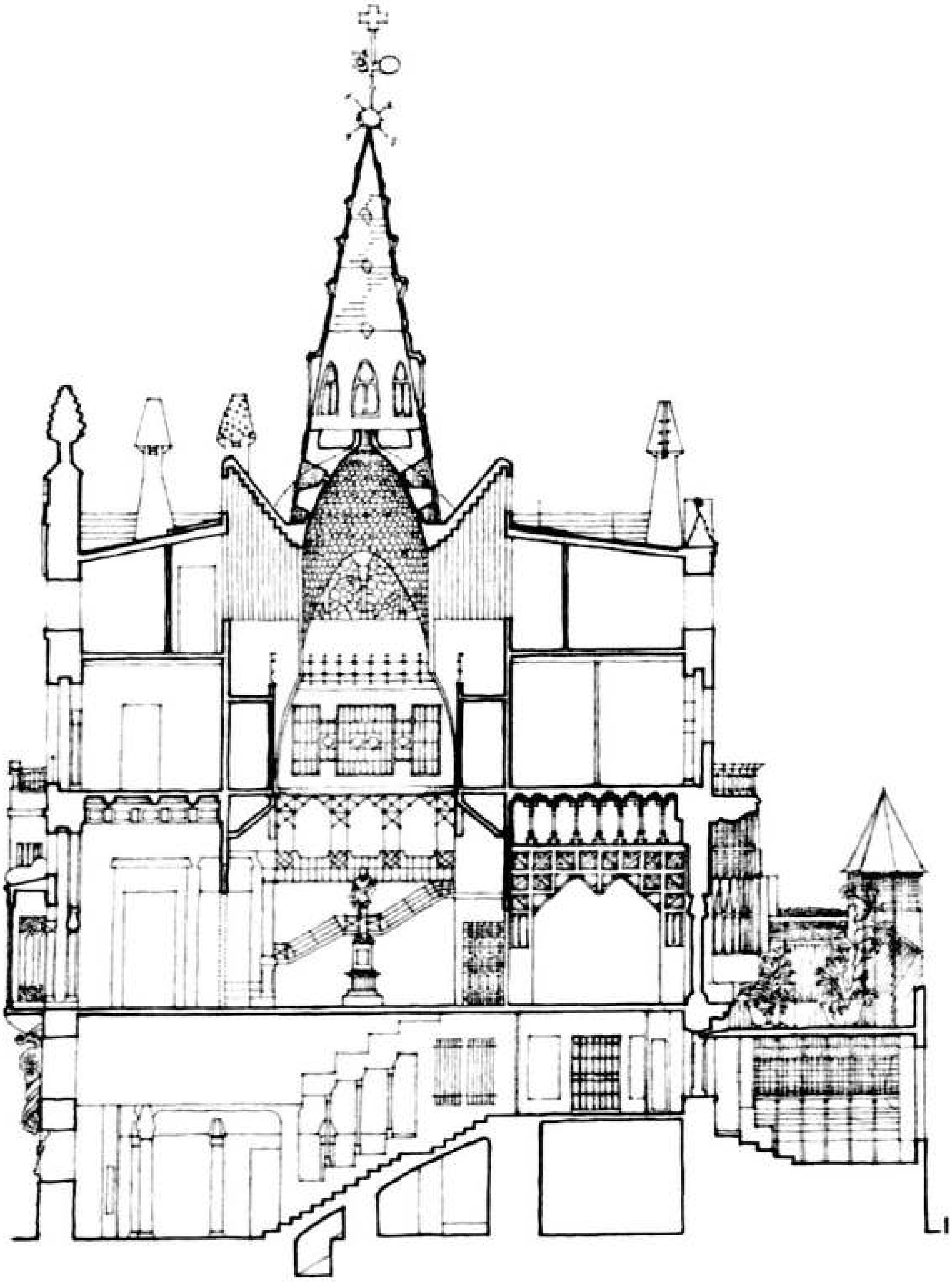


رسومات توضيحية لبيرنهارد هوسلى Bernhard Hoesli تظهر الأسس الهندسية التى تنظم الموقع العام لتاليسين ويست Taliesin West

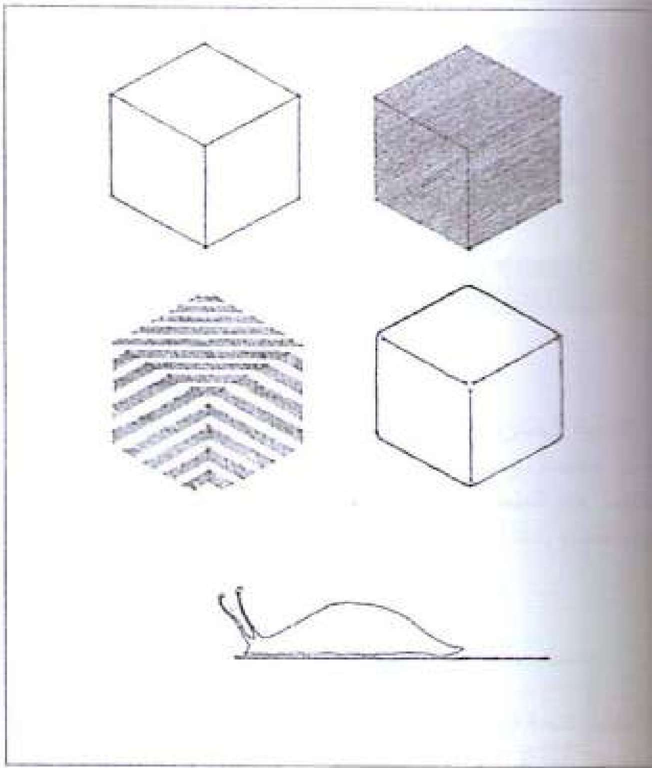


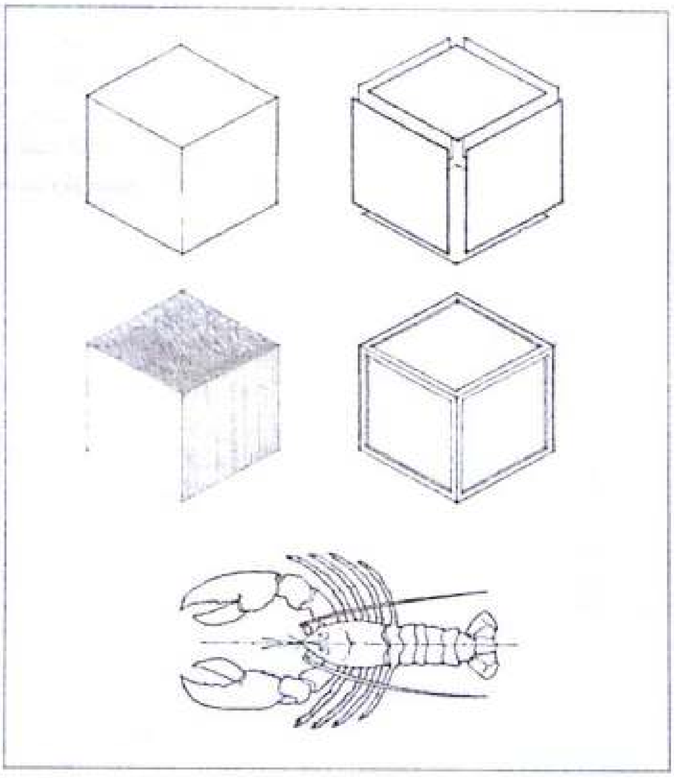
رسومات التوضيحية كعمارة

منزل روبرت ميلر **Robert Miller**، ليكفيل Lakeville، كونيكتيكت Connecticut، 1971، رسومات تطوير التصميم، بيتر إيزمان Peter Eisenman



قصر جيل Güell برشلونه، 1855-89، أنطونيو جاودى Antonio Gaudi





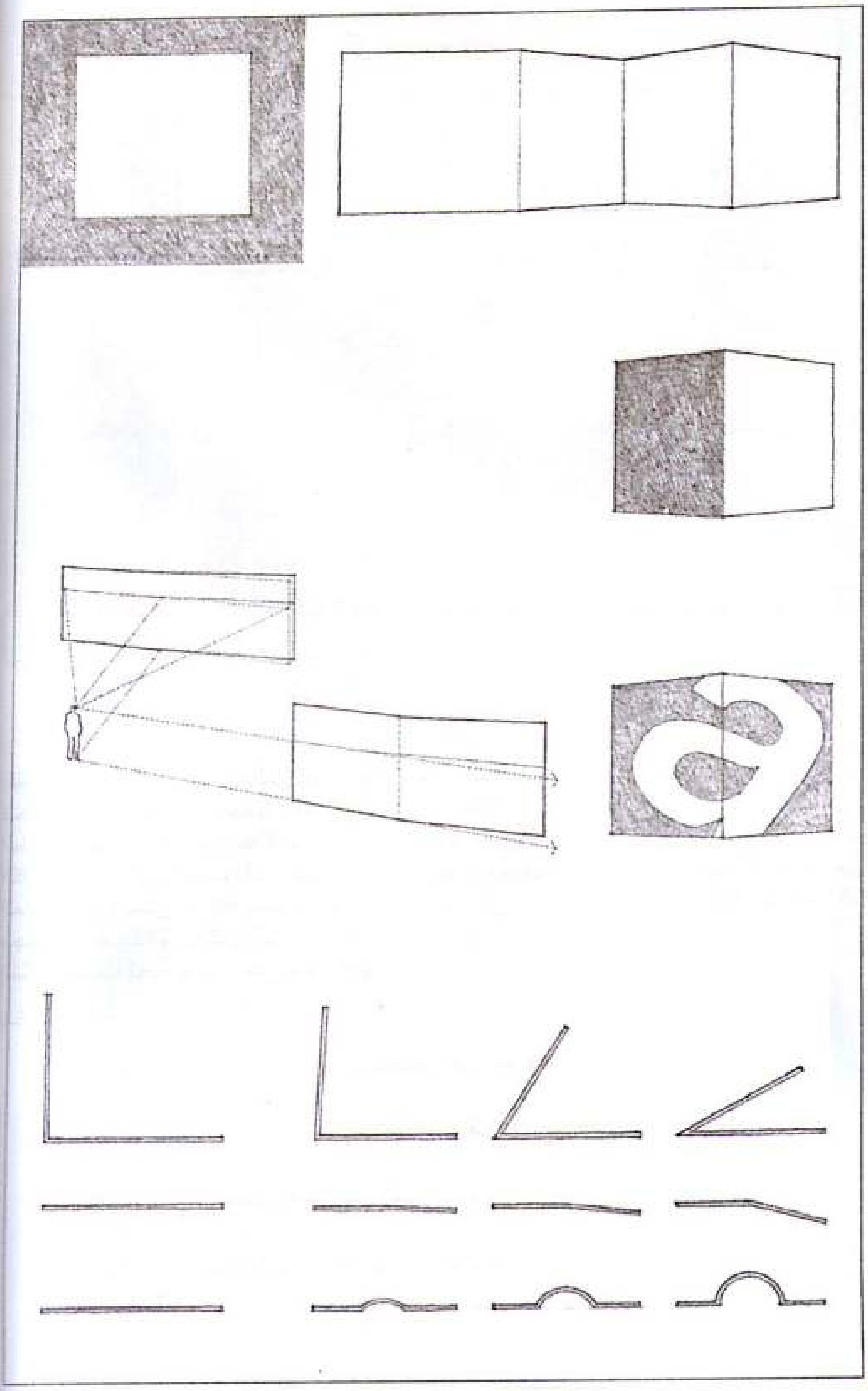
ـد "بالتوضيح" الطريقة التى تتقابل بها أسطح الكتلة معاً شكل هذه الكتلة وحجمها. تُظهر الكتلة "الواضحة" ـيعة الدقيقة لأجزائها وعلاقاتها سواءً مع بعضها أو مع تبدو أسطحها كمستويات منفصلة بأشكال مميزة ونسقها واضح ويمكن إدراكه بسهولة. بطريقة مشابهة؛ فى ـوعة واضحة من الكتل، تبرز الوصلات بين الأجزاء ـكونة بحيث تعبر بصرياً عن استقلاليتها.

ـكن توضيح الكتلة بواسطة:

- التمييز بين المستويات المتجاورة بتغيير فى المواد، اللون، الملمس أو النمط.
- تطوير الأركان كعناصر خطية مميزة مستقلة عن المستويات المتاخمة.
- إزالة الأركان للفصل الفعلى بين المستويات المتجاورة.
- إضاءة الكتلة لإحداث تباين حاد فى القيمة النغمية على طول الحواف والأركان.

على النقيض مما سبق، قد تكون أركان الكتلة مستديرة وناعمة للتأكيد على استمرارية أسطحها. كما يمكن للمادة، اللون، الملمس أو النمط أن ينتقل عبر الركن إلى الأسطح المتجاورة للتقليل من استقلالية مستويات الأسطح والتأكيد بدلاً من ذلك على الحجم الكلى للكتلة.

www.res-3d.com



حيث إن توضيح كتلة ما يعتمد بدرجة كبيرة على الكيفية التى يتم بها التقابل بين أسطحها مع بعضها البعض عند الأركان، فإن الكيفية التى يتم بها معالجة الحواف ستكون حاسمة فى تحديد وتوضيح الكتلة.

وبينما يمكن ببساطة توضيح ركن الكتلة من خلال التباين بين خصائص أسطح المستويات المتجاورة، أو حجبه من خلال تغطية تجاورها بنمط بصرى، فإن إدراكنا لوجود هذا الركن سيتأثر أيضاً بقوانين المنظور وجودة الإضاءة التى تُضئ الكتلة.

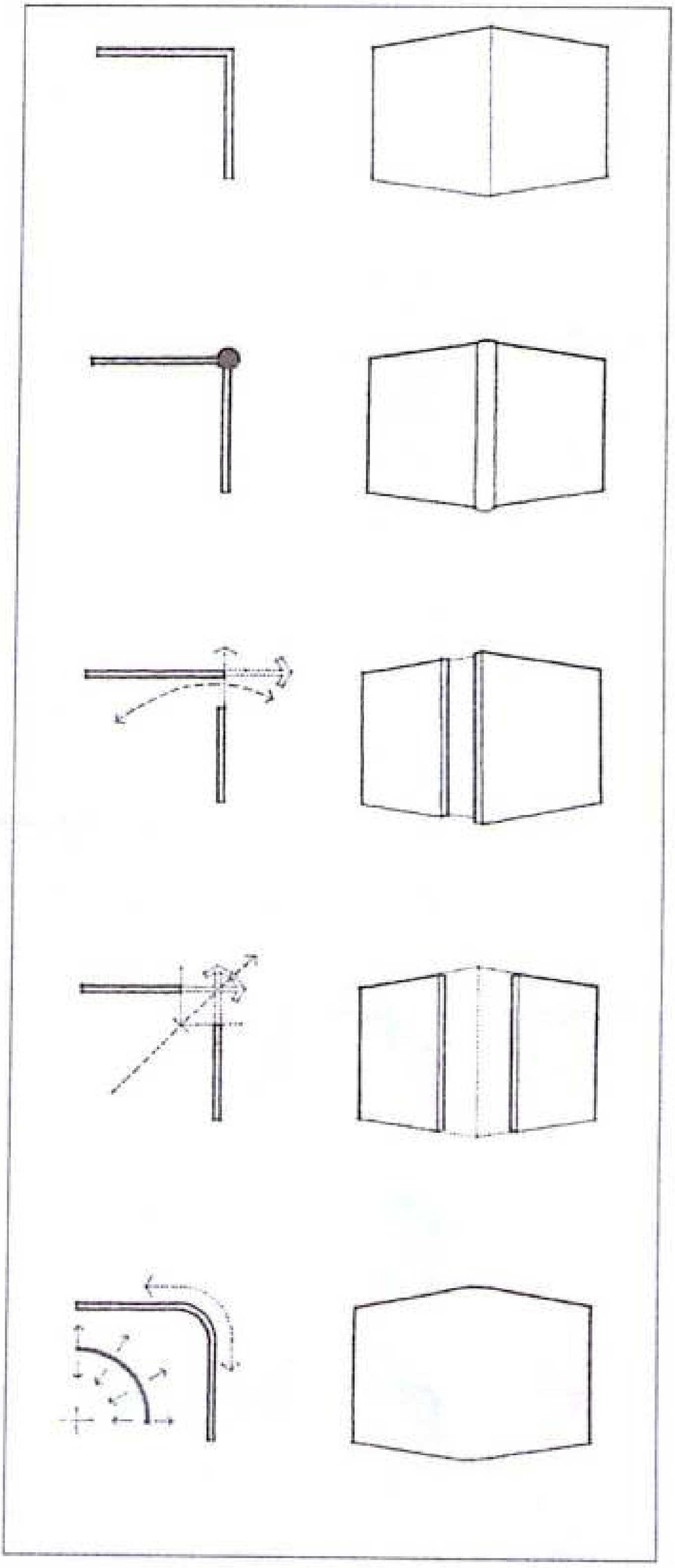
كى يكون الركن فعّالاً من الناحية التشكيلية، يجب أن يكون هناك أكثر من مجرد انحراف طفيف فى الزاوية بين المستويات المتجاورة. حيث إننا نبحث دائماً عن الانتظام والاستمرار فى مجال رؤيتنا، فإننا نميل لأن ننظم أو نمحو عدم الانتظام البسيط فى الكتل التى نراها. على سبيل المثال، سوف يظهر مستوى حائط منكسر بدرجة بسيطة كما لو كان مستوى مسطح واحد، ربما مع عيب فى السطح. أما الركن فلن يتم إدراكه.

عند أى وضع يمكن أن تصبح هذه الانحرافات التشكيلية زاوية حادة؟ ... زاوية قائمة؟

خطأ متقطعاً؟...خطأ مستقيماً

جزء مستدير؟...تغير فى طبيعة الخط

 www.res-3d.com



تحدد الأركان تقابل مستويين، فإذا تلامس مستويان ببساطة وبقى الركن غير مزخرف، فإن تأكيد الركن سوف يعتمد على المعالجة البصرية لهذه المستويات المتجاورة، "حالة الركن Corner Condition" هذه تؤكد حجم الكتلة.

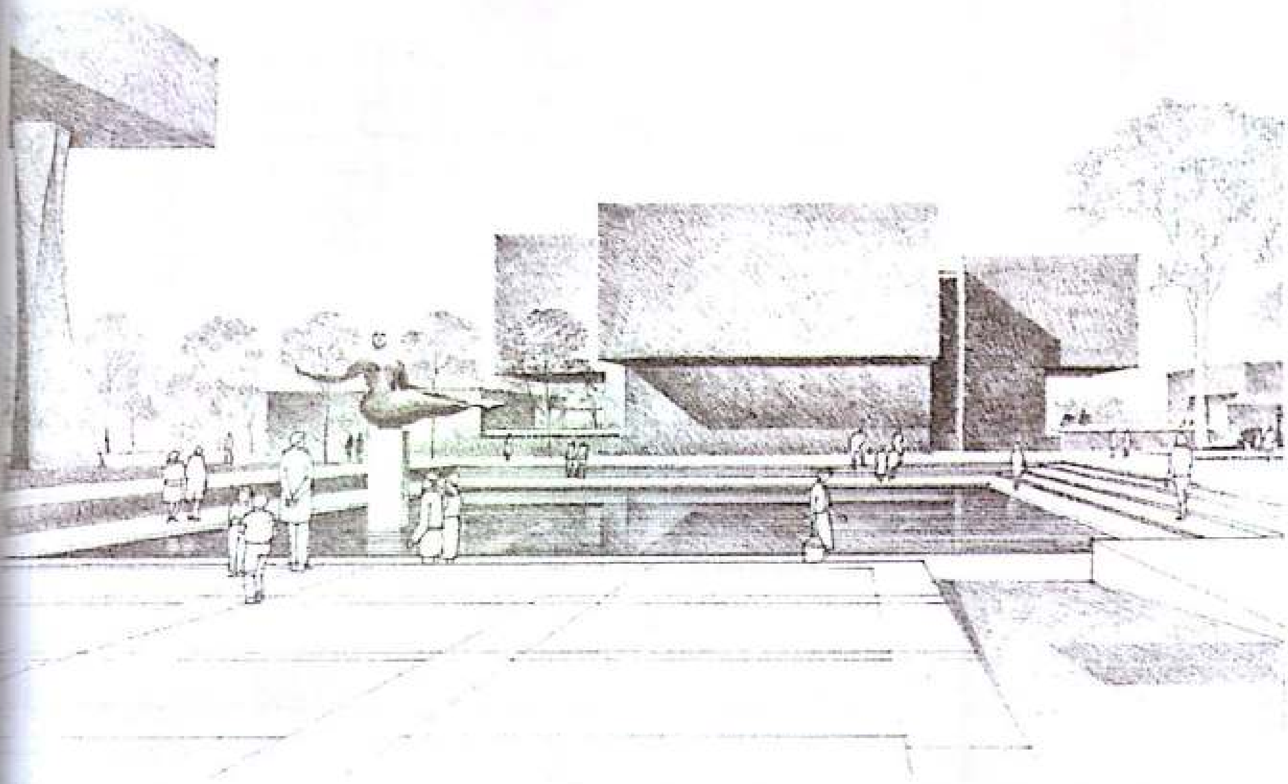
من الناحية البصرية؛ يمكن تأكيد "حالة الركن" بإدخال عنصر منفصل ومميز بشكل مستقلٍ عن المستويين اللذين بينهما. هذا العنصر يوضح الركن كحالة خطية، يعرّف حدود المستويات المتجاورة، ويصبح سمة إيجابية فى الكتلة.

إذا أدخلت فتحة فى جانب واحد من الركن، سوف يبدو أحد المستويين كما لو كان يتجنب الآخر. تقلل الفتحة من أهمية "حالة الركن"، وتضعف إمكانية تحديد الحجم داخل الكتلة، كما تعزز من خصائص المستوى للأسطح المتجاورة.

إذا لم يتم مد كلا المستويين لتحديد الركن، فسوف ينشأ حجم من الفراغ ليحل محل الركن. بهذه الصورة؛ تُضْعِف "حالة الركن" حجم الكتلة، سامحة للفراغ الداخلى بالتسرب نحو الخارج، وتظهر الأسطح كمستويات واضحة فى الفراغ.

تعزز إستدارة الركن من استمرارية الأسطح التى تؤلف الكتلة، وتكامل حجمها، ونعومة محيطها. وفى هذه الحالة؛ يكون مقدار نصف قطر الإنحناء عاملاً هاماً. فإذا كان صغيراً جداً فسيصبح غير هام من الناحية البصرية. وإذا كان كبيراً، فسوف يؤثر على الفراغ الداخلى الذى يحويه والتشكيل الخارجى الذى يصفه.

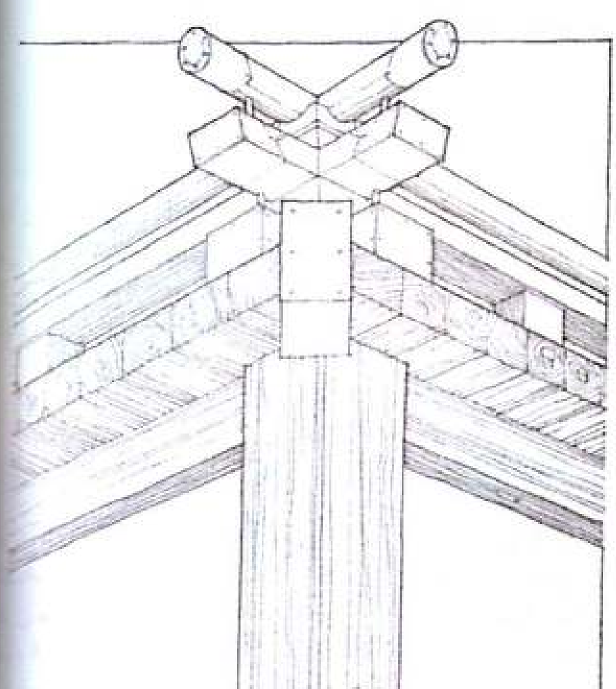
www.res-3d.com



متحف إيفرسون Everson، سيراكيوز Syracuse، نيويورك، 1968، المعمارى منج بى Ieoh Ming Pei

تعزز الأركان غير المزخرفة فى التشكيل من حجوم كتلها.

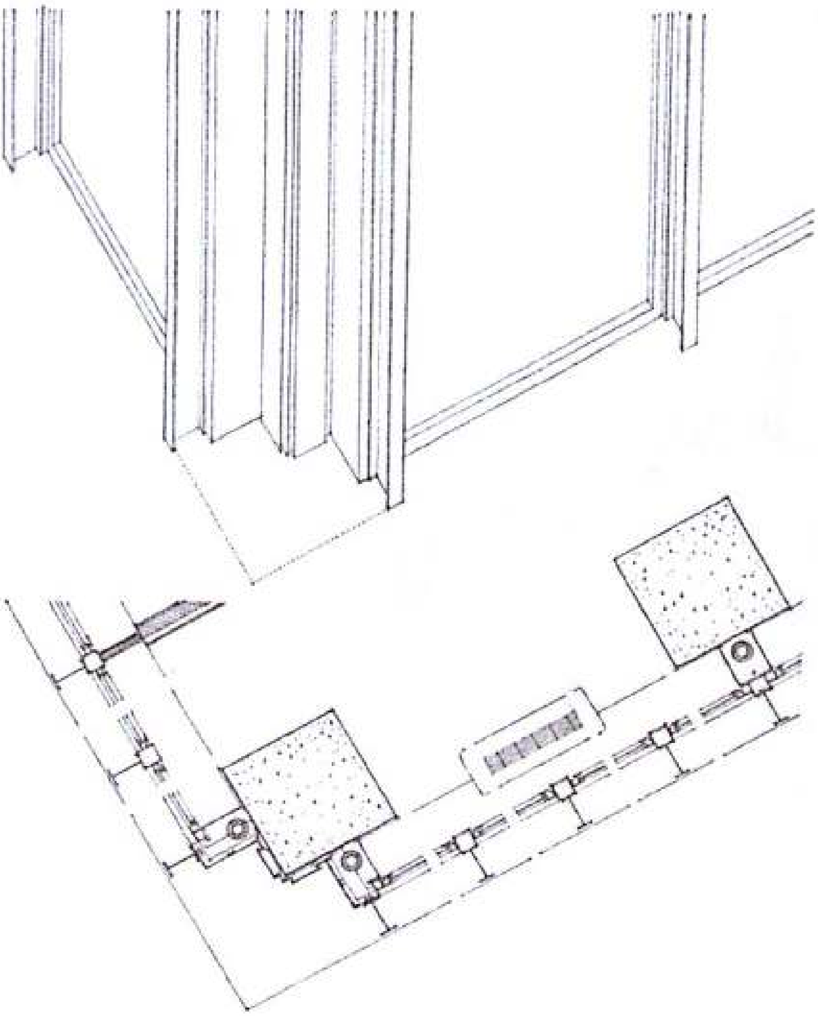




تفصيلة ركن، معبد إيزومو Izumo Shrine، ولاية شيمانى Shimane، اليابان، 717م. (أعيد البناء فى 1744).

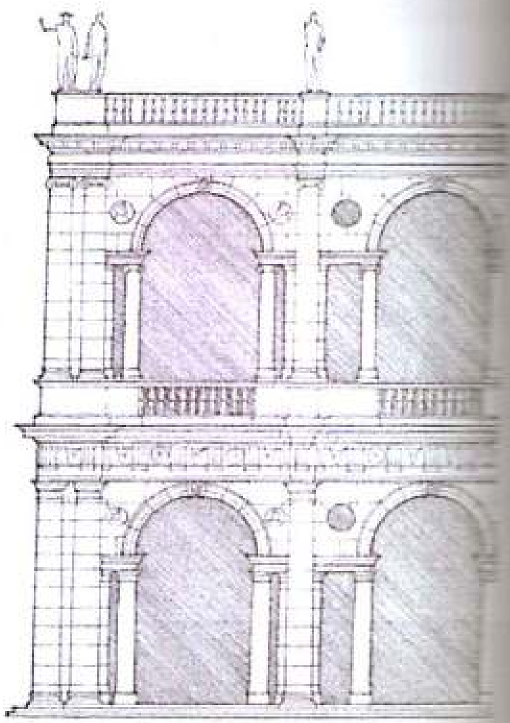
توضح أعمال النجارة الخشبية استقلالية العناصر التى تتقابل عند الركن.

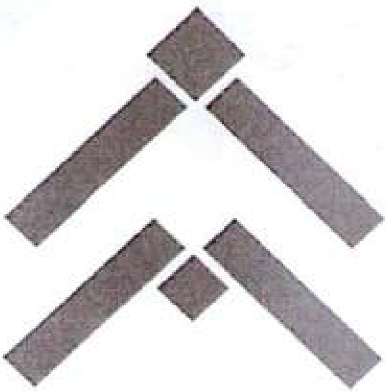
 www.res-3d.com

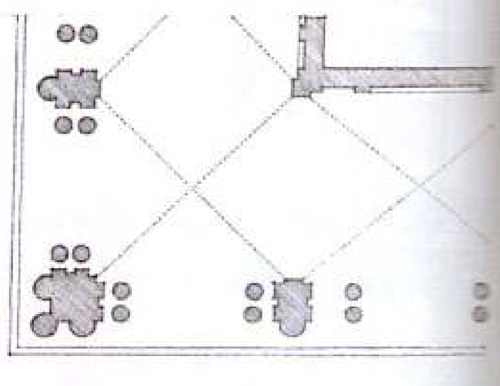


تفصيلة ركن، شقق منتزه الكومنويلث Commonwealth Promenade Apartment،
شيكاجو، 1953-56، ميس ڤان يدروه Mies Van de Rohe

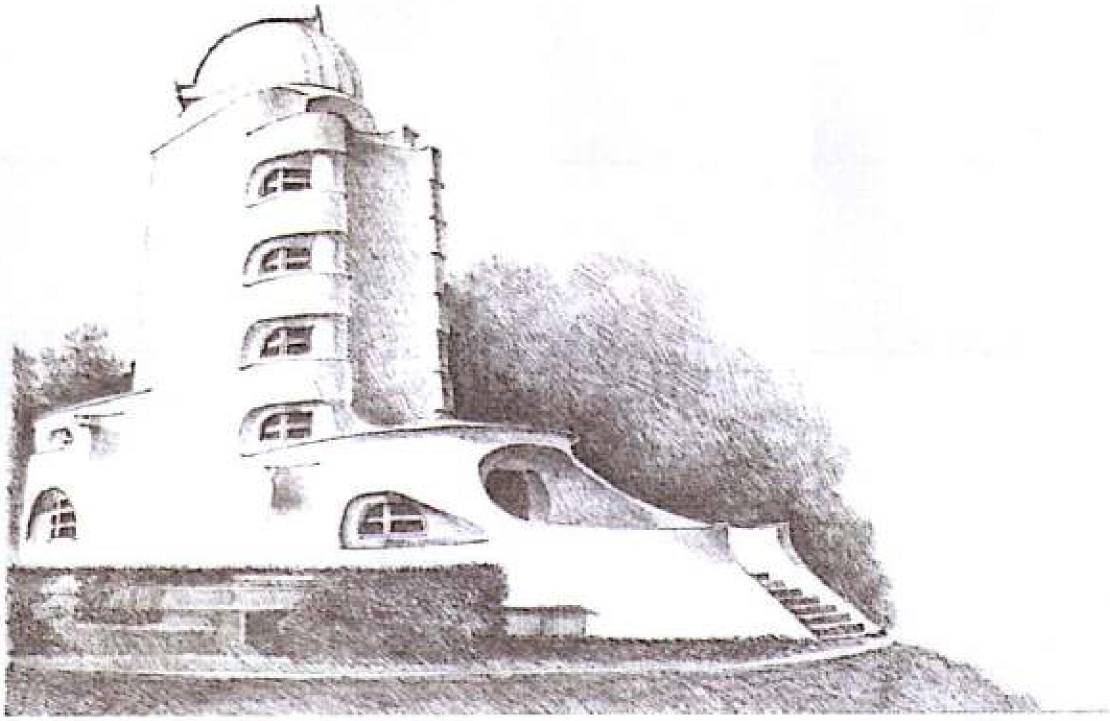
تم تحريك "عنصر الركن" نحو الداخل، ليبدو مستقلاً عن مستويات الحوائط المتجاورة





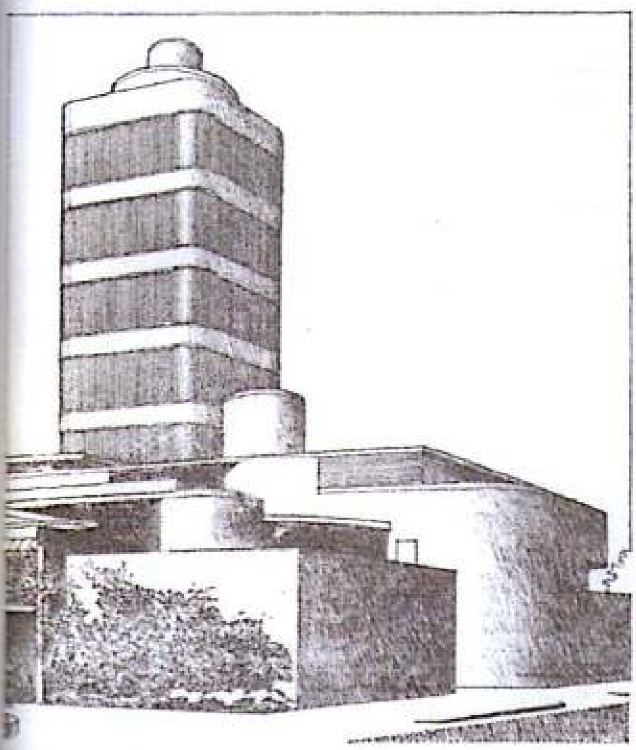


تفصيلة ركن، مبنى عام (بازيليكا) The Basilica، فيسنزا Vicenza، إيطاليا، 1545، أندريا بلاديو Andrea Palladio.
يؤكد عمود الركن حافة كتلة المبنى.



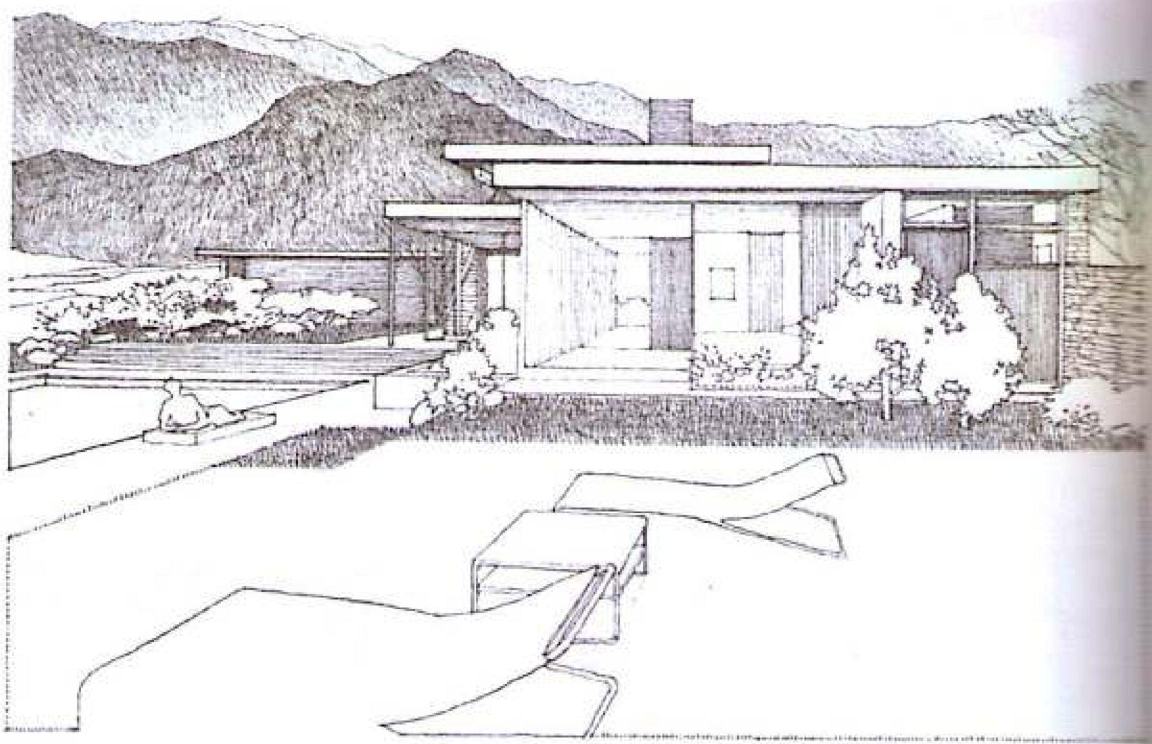
برج إينشتاين **Einstien Tower**، بوتسدام Potsdam، ألمانيا، 1919، إيريك مندلسون Eric Mendelsohn

تعبر الأركان المستديرة عن استمرارية السطح، وتكامل الحجم، ونعومة الكتلة.



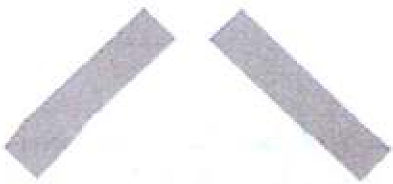


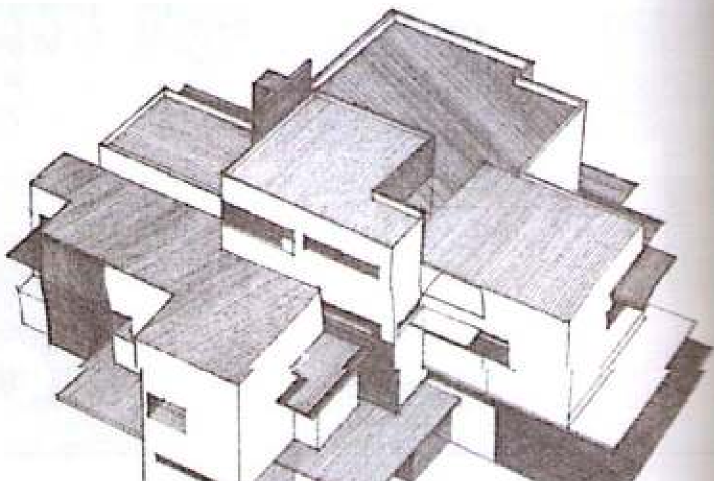
برج معمل جونسون واكس **Johnson Wax**، راسين Racine، ويسكنسن، 1950، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



منزل كوفمان **Kaufmann** الصحراوى، بالم سبرنجز Palm Springs ، كاليفورنيا، 1946، ريتشارد نيوترا Richard Neutra

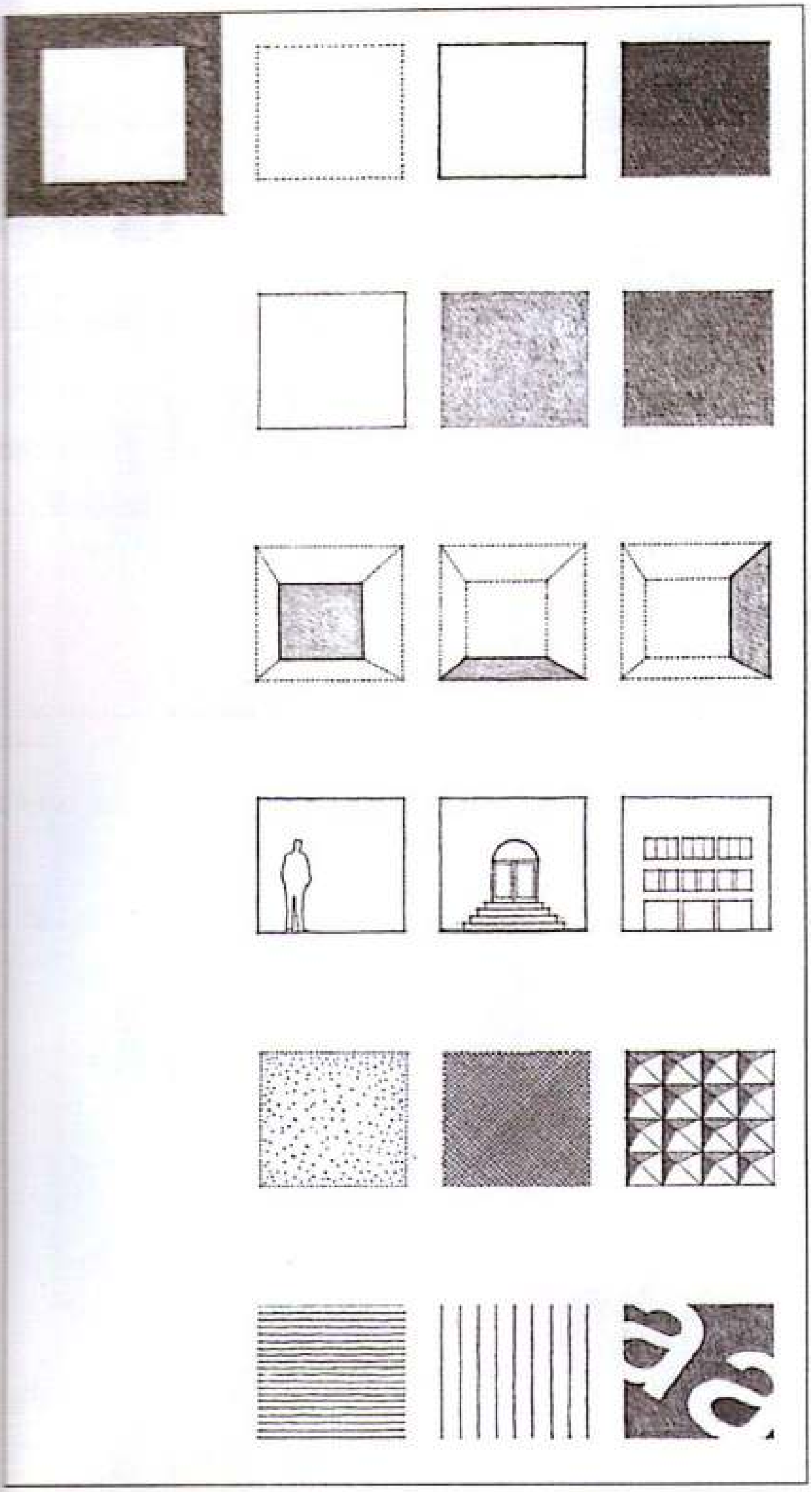
تمكن الفتحات عند الأركان تحديد المستويات عن الحجوم





دراسة تصميم معمارى، 1923، فان دوسبرج Van Doesburg و ڤان إيسترن Van Esteren

www.res-3d.com



يتأثر إدراكنا للشكل، الأبعاد، المقياس، النسب والثقل البصرى لمستوى بخصائص سطحه تماماً كتأثرنا بمحيطه البصرى.

- يمكن أن يوضح التباين الحاد بين لون سطح مستوى وذلك لمجاله المحيط من شكله، أما تعديل مقدار إضاءته Tonal Value فهو قد يزيد أو ينقص من ثقله البصرى.

- تُظهر الرؤية الأمامية الشكل الحقيقى لمستوى، أما الرؤية المائلة فهى تحرفه.

- يمكن أن تساعد العناصر ذات الأبعاد المعروفة داخل المحيط المرئى لمستوى على إدراكنا لأبعاده ومقياسه.

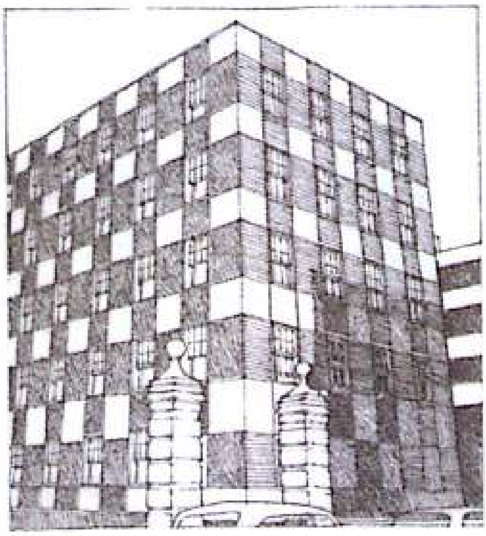
- يؤثر كلّ من الملمس واللون على الثقل البصرى والمقياس لمستوى، كما يؤثران أيضاً على درجة امتصاصه أو عكسه للضوء والصوت.

- الأنماط البصرية ذات الاتجاه أو الأبعاد الضخمة قد تشوه شكل المستوى أو قد تبالغ فى نسبه.

www.res-3d.com

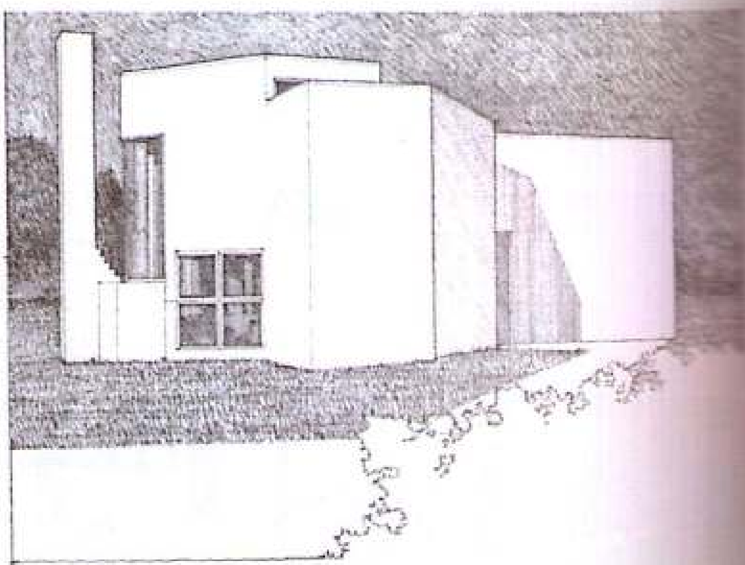


قصر ميديسي ريكاردو **Medici-Ricardo**، فلورنسا، إيطاليا، 1444-60، مايكل أوزى Michelozzo

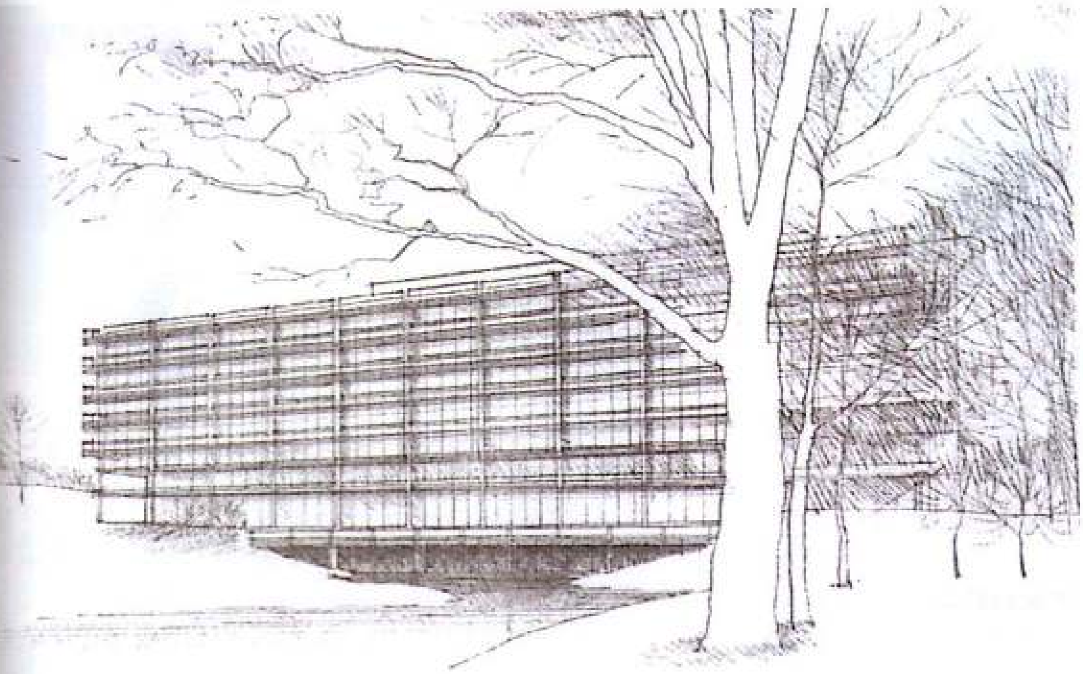


عمارة شارع فنسنت **Vincent**، لندن، 1928، سير إدوين لوتينز Lutyens

يؤكد لون وملمس ونمط الأسطح حضور المستويات ويؤثر على الثقل البصرى Visual Weight للكتلة.

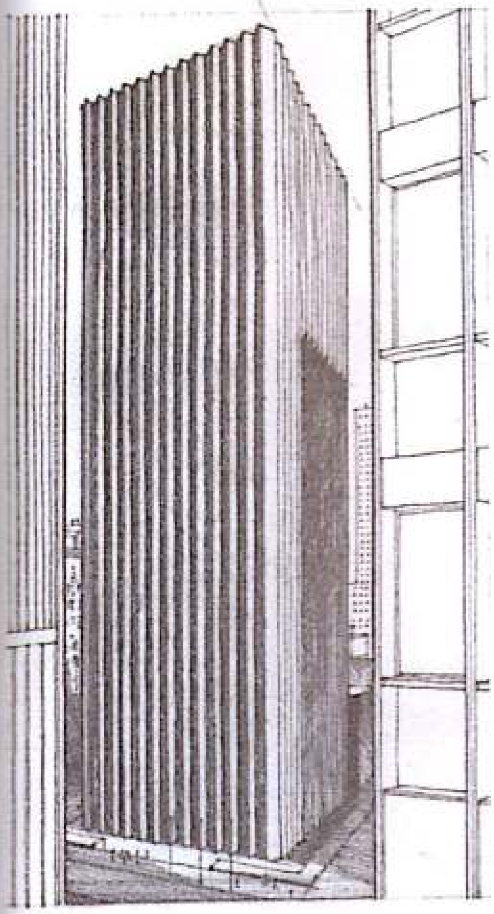


منزل هوفمان **Hoffman**، شرق هامبتون Hampton، نيويورك، 1966-67، ريتشارد مير Richard Meier



مبنى شركة جون ديرى John Deere، مولين Moline، إلينوى، 1961-64، إيرو سارنن ومشاركوه Eero Saarinen & Associates

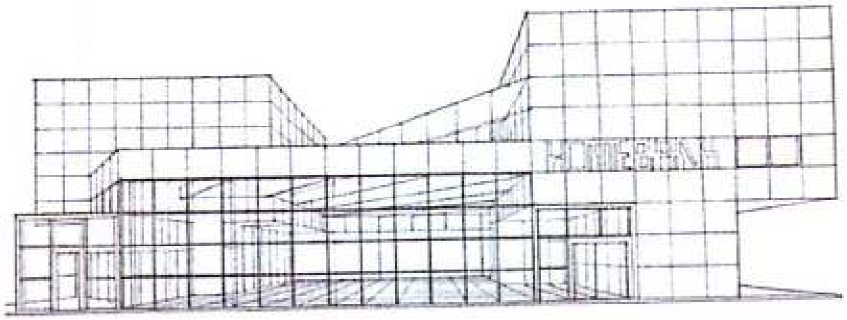
تبرز وسائل التظليل الخطية أفقية تشكيل المبنى



بنك سى بى إس CBS، نيويورك، 1962، إيرو سارنن ومشاركوه Eero Saarinen & Associates

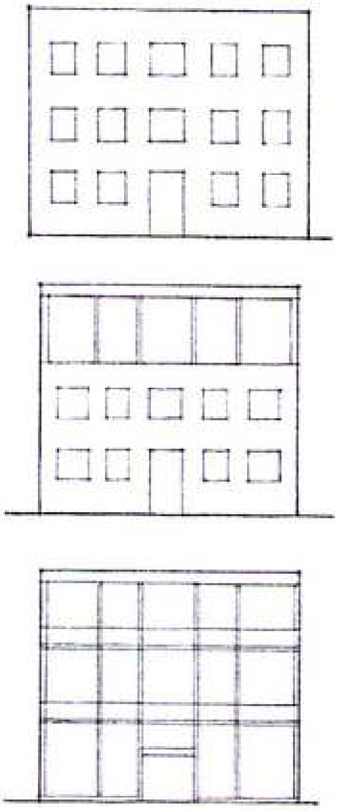
تؤكد العناصر الخطية الرأسية (Columnar) على الاتجاه الرأسى لهذا البناء المرتفع.

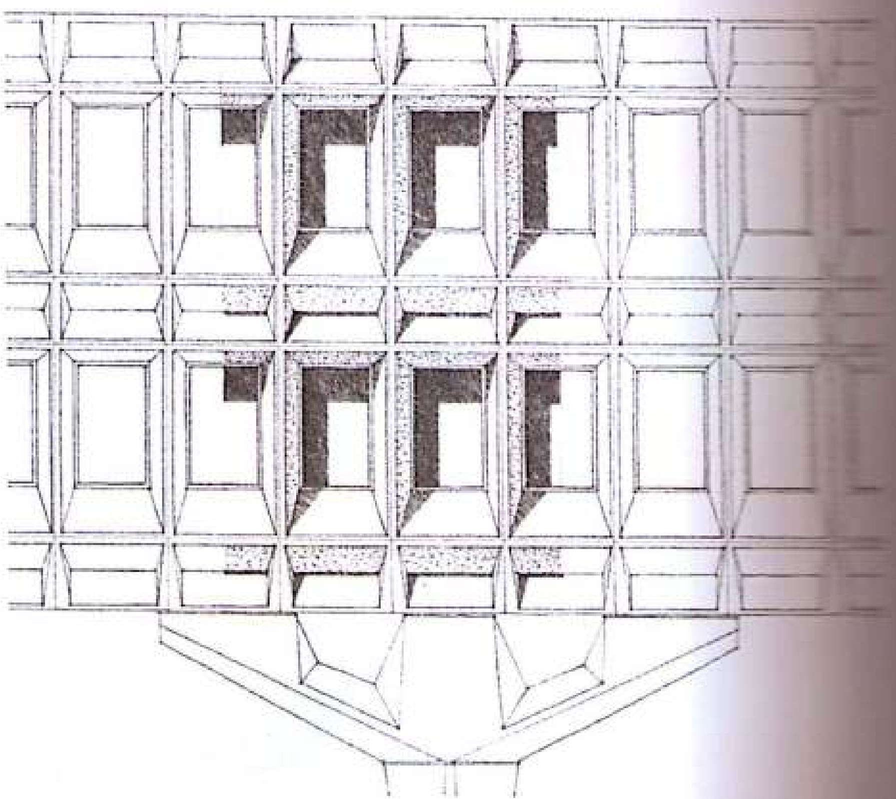
تمتلك الأنماط الخطية القدرة على تعزيز ارتفاع أوطول كتلة ما، وتوحيد أسطحها وتحديد خصائص ملمسها.



بنك فوكوكا سوجو Fukuoka Sogo، دراسة واجهة فرع ساجا Saga، 1971، أراتال إيسوزاكى Aratal Isozaki

نمط شبكى يوحد أسطح تكوين ثلاثى الأبعاد

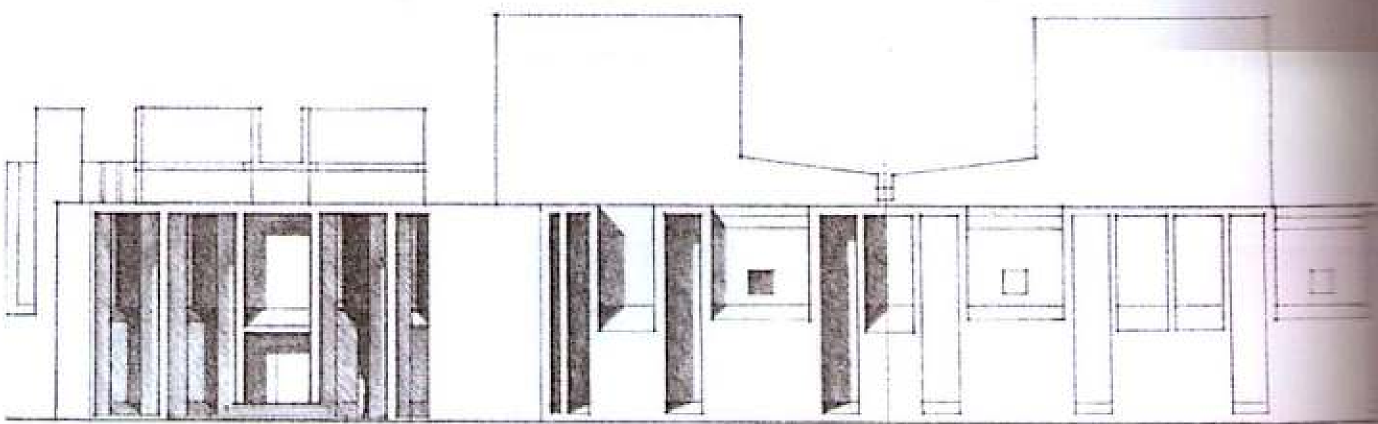




التحول من نمط "فتحات فى مستوى" إلى "واجهة مفتوحة" يتم توضيحه من خلال العناصر الخطية.

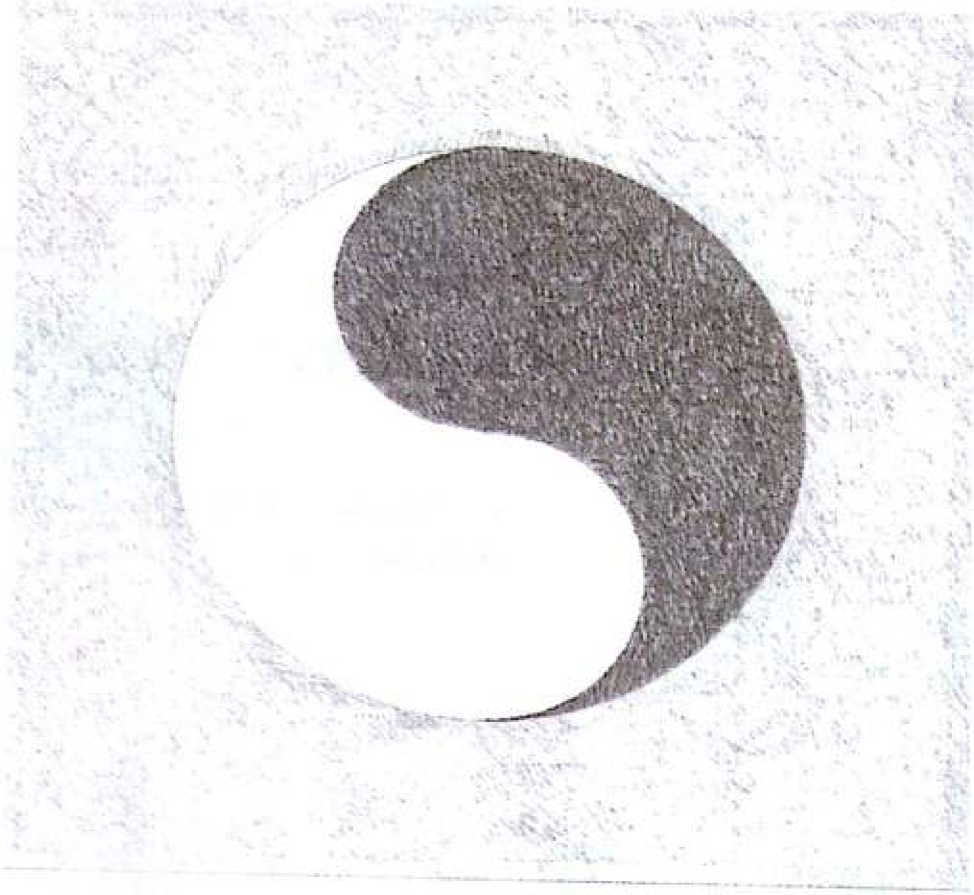
...ي بي إم IBM، لاجيد La Guade، ڤار Var، فرنسا، 1960-61، مارسل بروير Marcel Breuer

...تشكيلات ثلاثية الأبعاد للفتحات نمطاً من الضوء والظل والظلال.



...الموحدين الأولى، روشستر، نيويورك، 1956-67، لويس كان Louis Kahn

...نمط الفتحات والتجاويف استمرارية مستوى الحائط الخارجي.



www.res-3d.com

3

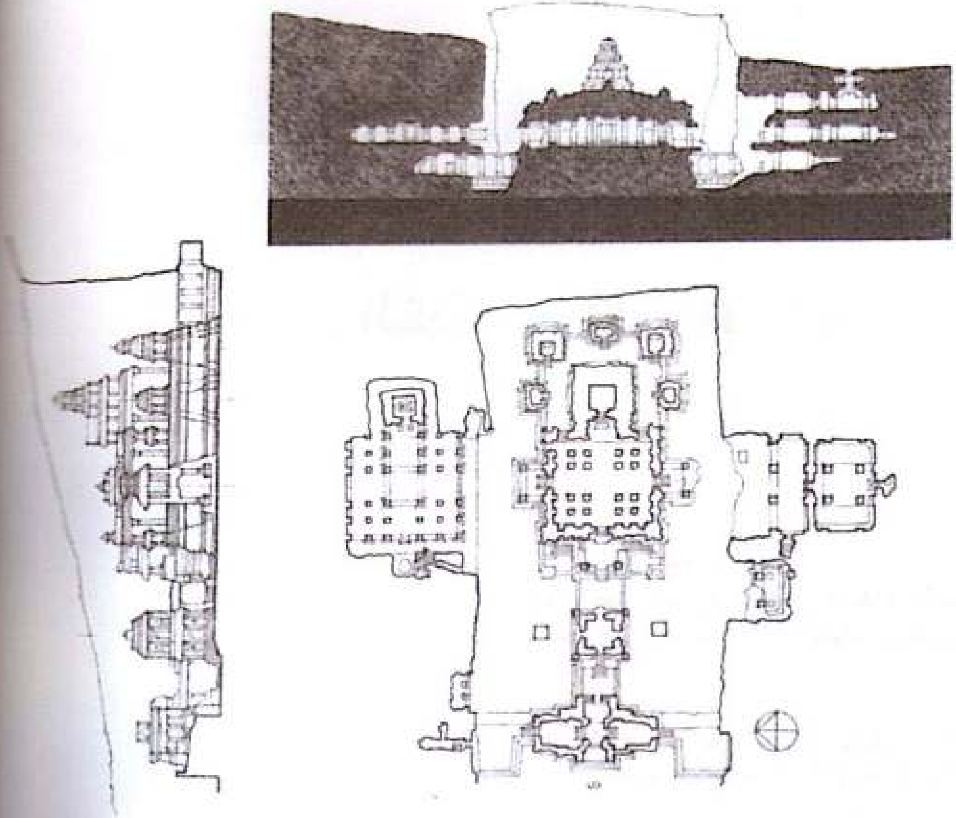
الكتلة والفراغ

" حين نضع ثلاثين عوداً معاً نطلق عليها عجلة؛
لكنه لا يمكن الانتفاع بالعجلة إلا فى الفراغ – حيث لاشىء.
وحين نحول الطين نصنع إناءً؛
لكنه لا يمكن الانتفاع بالإناء إلا فى الفراغ – حيث لاشىء.
وحين نفتح الأبواب والنوافذ نصنع منزلاً؛
وفى هذه الفراغات – حيث لاشيء – يمكن الانتفاع بالمنزل.
على ذلك، فمثلما نأخذ ميزة ما هو كائن؛ علينا أن ندرك أهمية ما ليس بكائن."

عن: لاو تزو Lao-tzu بتصرف
كتاب طريق الحكمة "Tao Te Ching"
القرن السادس قبل الميلاد

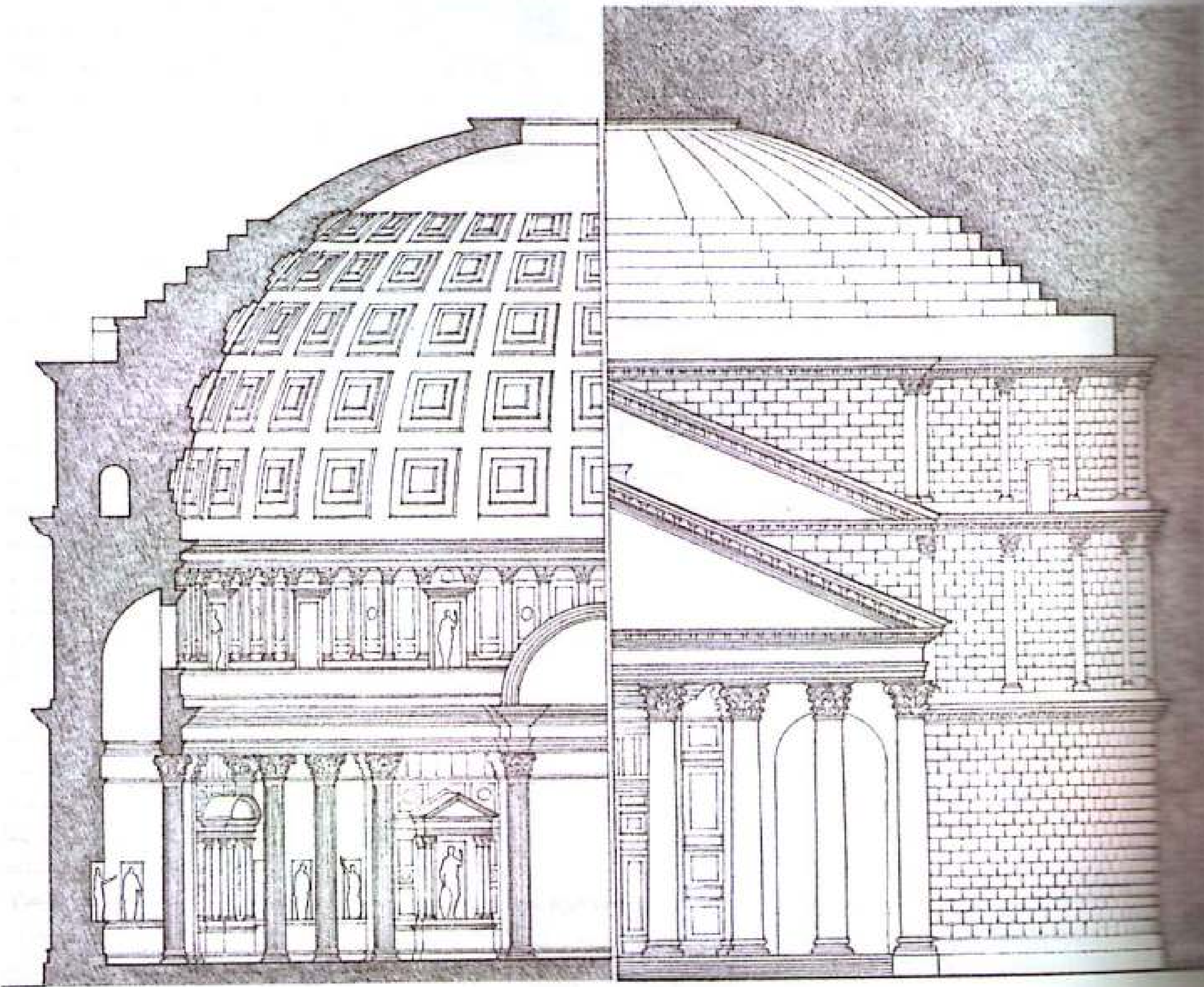
www.res-3d.com

يحيط الفراغ بنا أبدياً. فخلال حجم من الفراغ؛ نتحرك، نرى الكتل، نسمع الأصوات، نشعر بالنسيم، ونشم أريج زهرة عندما تتفتح في حديقة. إنه كيان مادى كالخشب أو الحجر، لكنه مع ذلك، بطبيعته بخار لا هيئة له. تشكيله المرئى، أبعاده ومقياسه، خصائص ضوئه – كل هذه الخصائص تتوقف على إدراكنا للحدود الفراغية المعرّفة بعناصر الكتلة. وعندما يبدأ تقييد الفراغ، احتواؤه، قولبته، وتنظيمه بعناصر الكتلة، تأتي العمارة للوجود.



معبد كيلاسناث Kailasnath بإللورا Ellora، بالقرب من أورنج أباد Aurangabad، الهند، 600-1000 م.

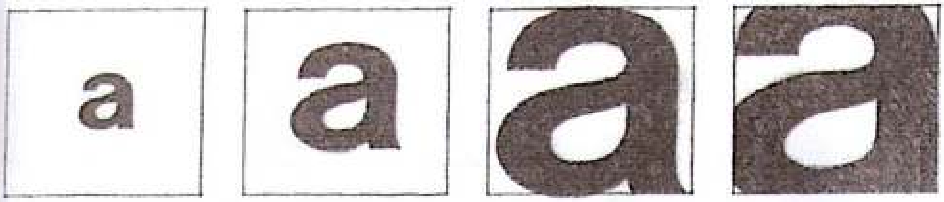




Pantheon، روما، 120-124م.

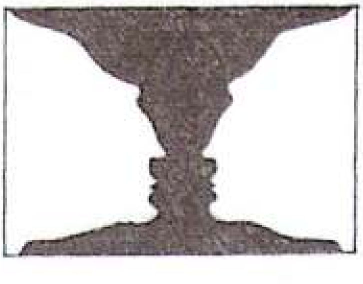
www.res-3d.com

يتكون مجالنا البصرى عادة من عناصر متباينة تختلف فى الشكل، الأبعاد، اللون أو التوجيه. كى يمكن فهم بنية المجال البصرى بشكل أفضل، فإننا نميل إلى تقسيم عناصره إلى مجموعتين متضادتين: عناصر موجبة يتم إستقبالها كصور [أو أشكال]، وعناصر سالبة تعمل كخلفية لهذه الصور.

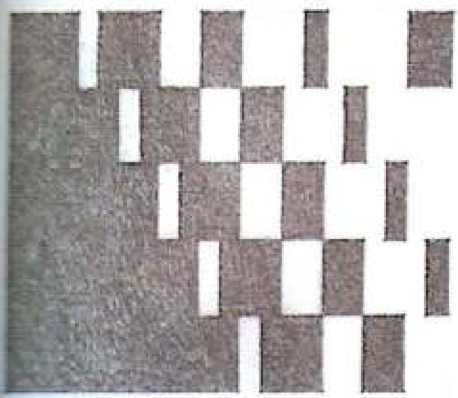




يتوقف إدراكنا وفهمنا لتكوين ما على الكيفية التى نترجم بها التفاعل البصرى بين العناصر الموجبة والسالبة داخل مجاله. فعلى سبيل المثال؛ فوق هذه الصفحة، تبدو الحروف كأنها أشكال سوداء على خلفية بيضاء لسطح الورقة. وبالتالى نصبح قادرين على إدراك ترتيبها فى كلمات، وجمل و فقرات. فى الشكل التوضيحى إلى اليسار؛ يُرى الحرف a كشكل ليس فقط لأننا ندركه كحرف فى أبجديتنا ولكن أيضاً لأن رسمه واضح، قيمته تتباين مع طبيعة خلفيته، ووضعه يعزله عن محيطه. وعندما ينمو فى الأبعاد مقارنة بمجاله، بطريقة ما، تبدأ عناصر أخرى داخله وحوله فى التنافس على جذب انتباهنا كأشكال. فى بعض الأحيان، تصبح العلاقة بين الشكل وخلفيته غامضة تماماً لدرجة إننا نبدل هويتهما بصرياً جيئة وذهاباً آنياً تقريباً.

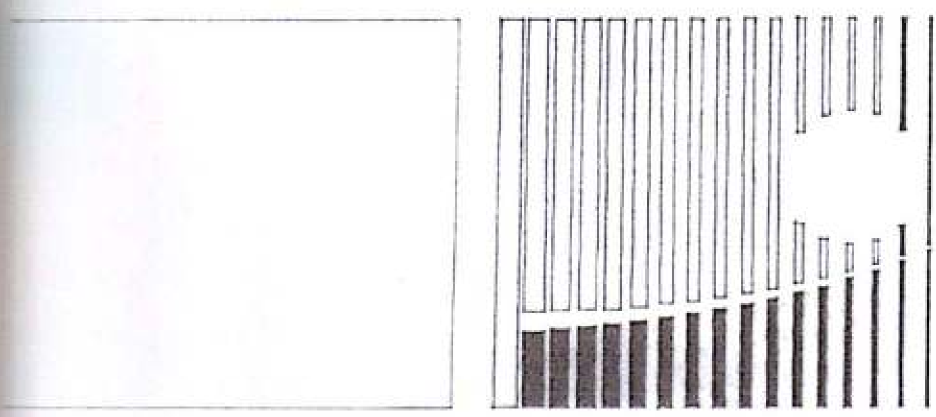


وجهان أم مزهرية Vase



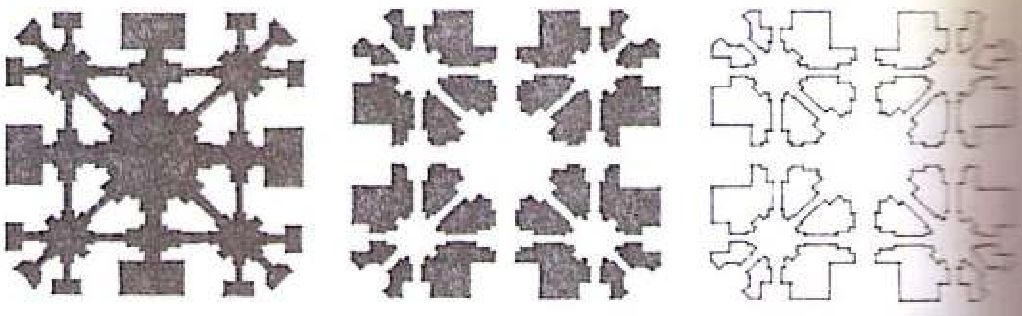
أبيض على أسود أم أسود على أبيض

فى جميع الحالات؛ وبشكل أو بآخر؛ علينا أن نعى حقيقة أن الأشكال، أو العناصر الموجبة الى تشد انتباهنا، لن تتواجد بدون خلفيتها المضادة. الأشكال وخلفيتها، بناءً على ذلك، هما أكثر من مجرد عناصر متضادة. فهما يكونان سوياً حقيقة لا تتجزأ – وحدة الأضداد – تماماً مثل عنصرى الكتلة والفراغ اللذين يكونان معاً حقيقة العمارة.



 www.res-3d.com

تاج محل **Taj Mahal**، أجرا Agra، الهند، 1630-53. بنى شاه جيهان هذا الضريح ذو الرخام الأبيض لزوجته الأثيرة لديه ممتاز محل.



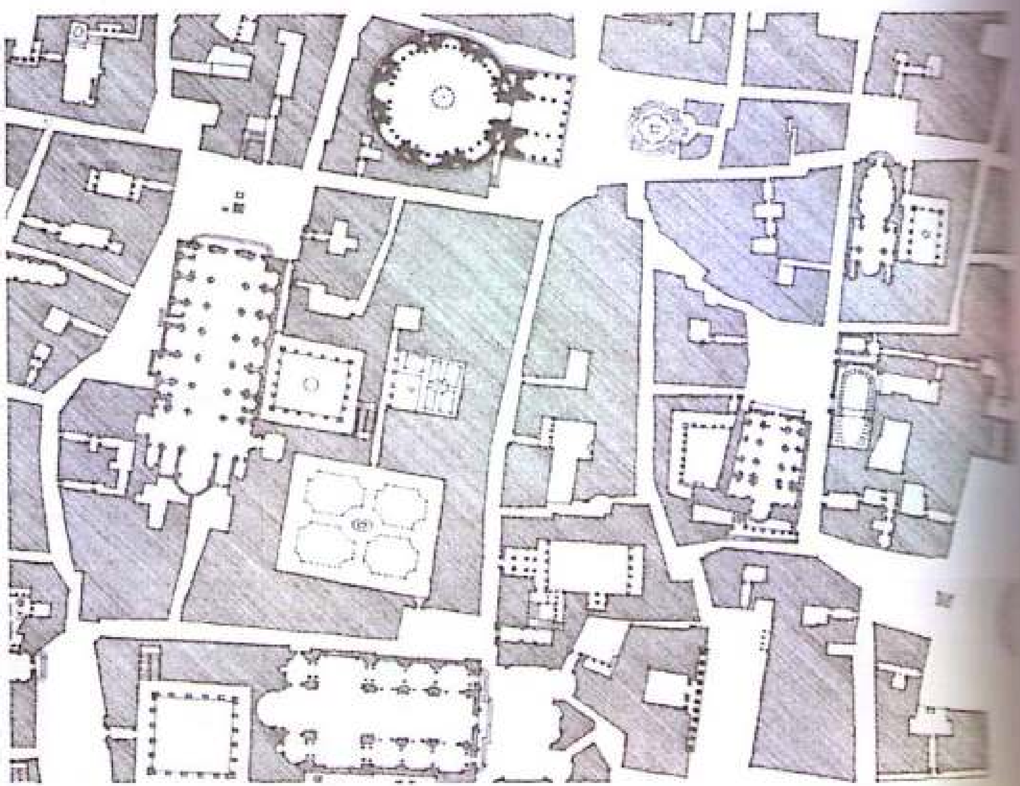
...ط يوضح الحد بين الكتل ...ـة والتجاويف الفراغية

ب. تشكيل الكتل المصمتة موضح كصورة

ج. تشكيل التجاويف الفراغية موضح كصورة

...ت العمارة عند الاتصال بين الكتلة والفراغ. فى تنفيذ وقراءة رسومات التصميم، يجب أن تُعنى ...ـاء تشكيل الكتلة الحاوية لحجم من الفراغ وتشكيل الحجم الفراغى ذاته.

جزء من خريطة روما، رسمت بواسطة جيامباتيستا نوللى Giambattista Nolli عام 1748



...ـداً على ما ندركه كعناصر موجبة، قد تتبدل علاقة "الصورة بالخلفية Figure-Ground" بين ...ـرى الكتلة والفراغ فى أجزاء مختلفة من هذه الخريطة لمدينة روما. ففى أجزاء من الخريطة، تبدو ...ـانى كما لو كانت هى الكتل الموجبة التى تحدد فراغ الشارع. بينما فى أجزاء أخرى من الرسم، تقرأ ...ـادين الحضرية، والأفنية والفراغات الرئيسية داخل المبانى العامة الهامة كأنها عناصر موجبة تُرى ...ـى مقابلة خلفية كتل المبانى المحيطة.

فى عالم العمارة؛ تظهر العلاقة التضامنية بين الكتلة والفراغ على مستويات عديدة مختلفة. عند كل مستوى، يجب أن نهتم ليس فقط بتشكيل المبنى ولكن أيضاً بتأثيره على الفراغ من حوله. على المقياس الحضرى، يجب أن نأخذ بعين الاعتبار وبحرص ما إذا كان دور المبنى هو إكمال النسيج الموجود بمكان ما، تشكيل خلفية للمبانى الأخرى، تحديد فراغ حضرى، أو ما إذا كان ملائماً له أن يقف حراً كعنصر هام فى الفراغ.

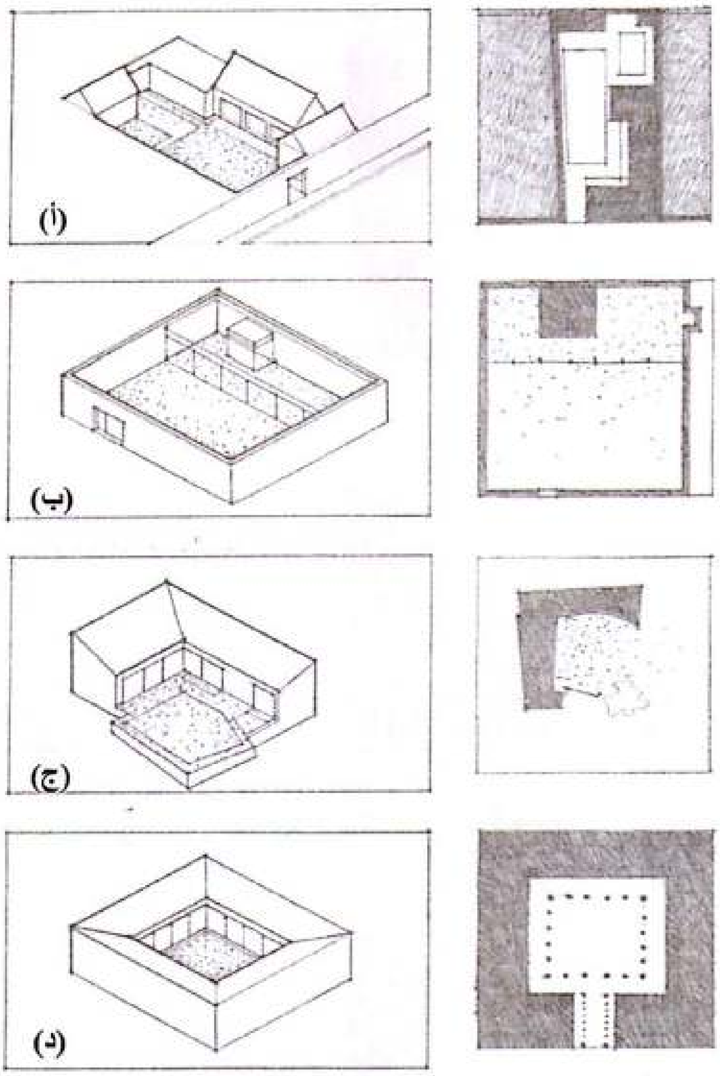
على مقياس موقع المبنى، هناك عدة طرق لربط تشكيل مبنى مع الفراغ حوله. فالمبنى قد:

أ. يشكل حائطاً على طول حافة موقعه ويحدد فراغاً خارجياً موجباً.

ب. يدمج فراغه الداخلى مع الفراغ الخارجى الخاص لموقع محاط بسور.

ج. يطوّق جزءاً من موقعه كغرفة خارجية ويحميها من ظروف مناخية غير مرغوبة.

د. يطوق ويحتوى فراغ ساحة أو فناء ضمن حجمه، انفتاح نحو الداخل.



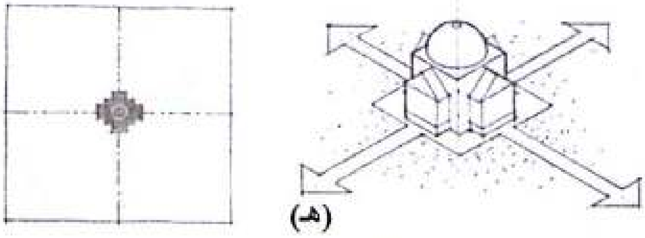


المبانى تحدد الفراغ

دير سانت ميليتيوس **Meletios**، مونت كيثرون Mt. Kithairon، اليونان، القرن التاسع الميلادى.

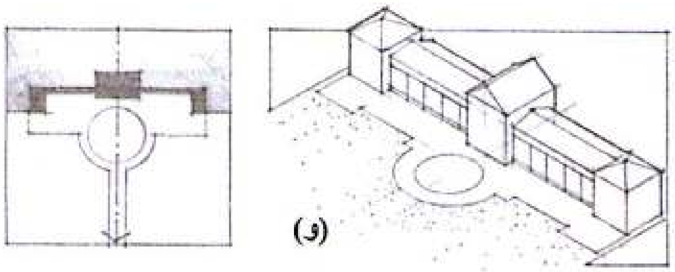
www.res-3d.com

هـ- يقف ككتلة مميزة فى الفراغ ويسيطر على موقعه من خلال تشكيله وموضعه الطبوغرافى – انفتاح نحو الخارج



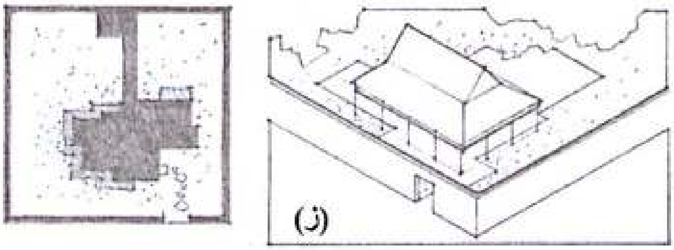
(هـ)

و- يتجه للخارج ويعطى واجهة عريضة ليميز واجهة، أو ينهى محوراً، أو يعرّف حداً لفراغ حضرى.



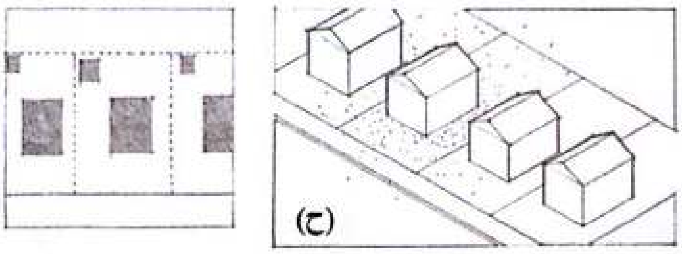
(و)

ز- يقف حراً داخل موقعه لكنه يمد فراغاته الداخلية لتندمج مع فراغات خارجية خاصة.

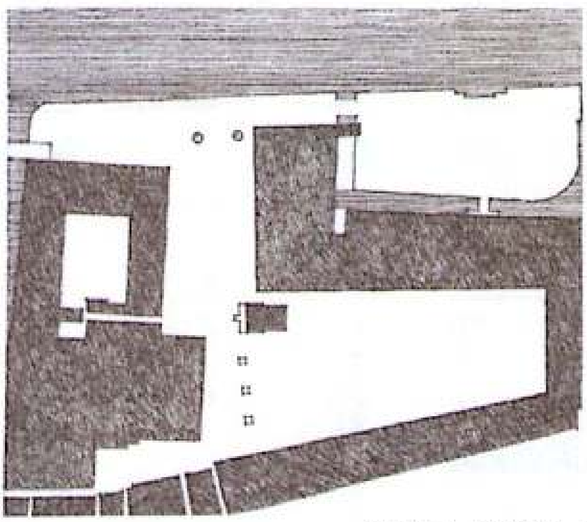


(ز)

ح- يقف ككتلة موجبة فى فراغ سالب

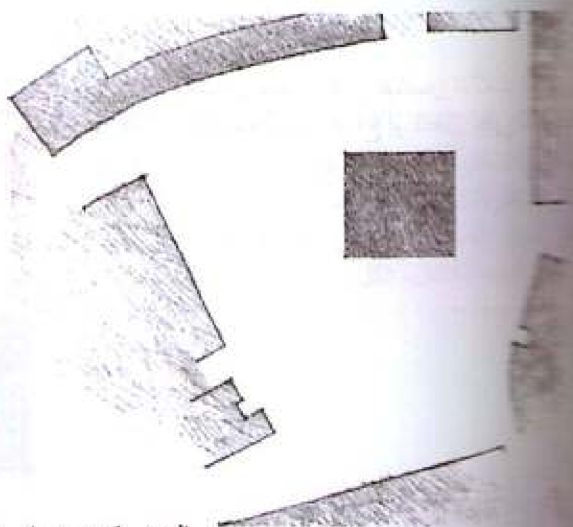


(ح)



المبانى تعرّف/تحدد الفراغ

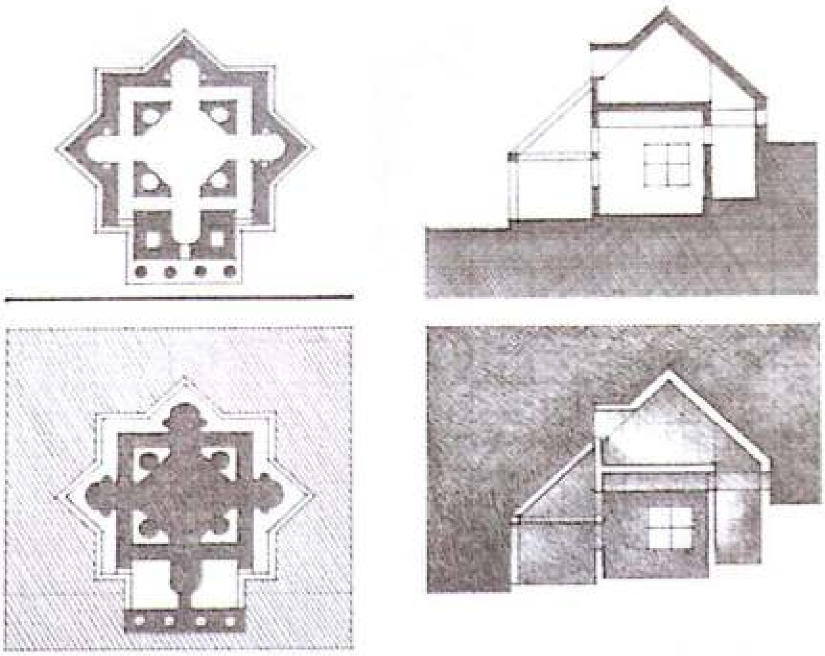
ساحة سان ماركو، البندقية



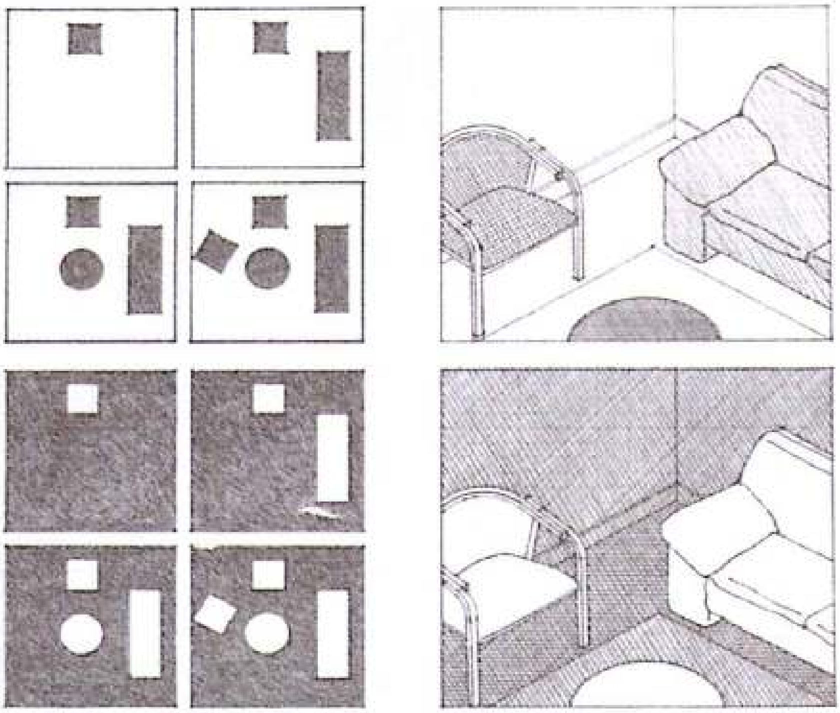
المبنى كعنصر فى الفراغ

... مدينة بوسطن، 1960، كالمان Kallmann، مكينل McKinnel، Knowles

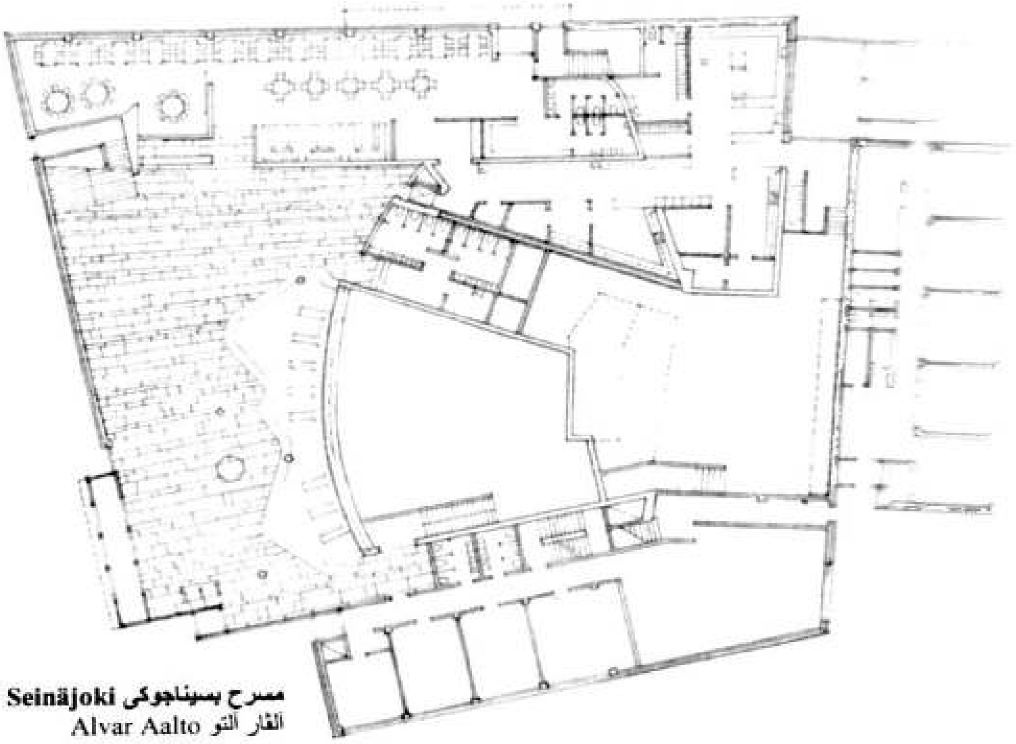
www.res-3d.com



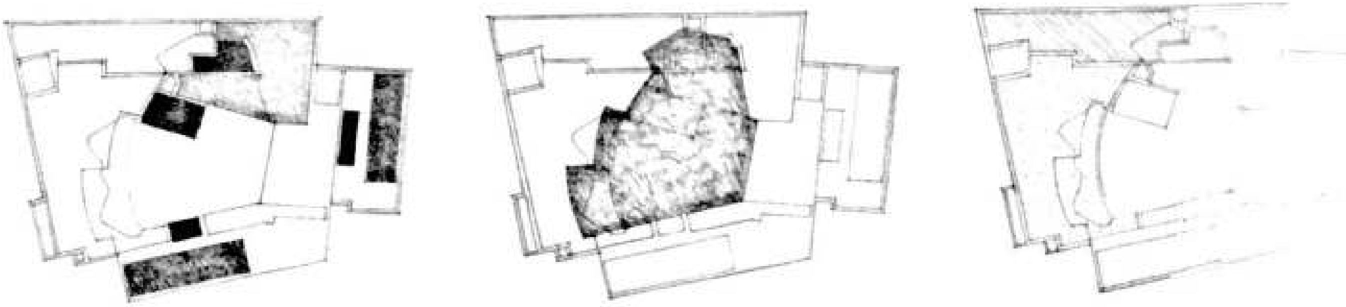
على مقياس مبنى، نميل لقراءة وضعية الحوائط كعناصر موجبة فى المسقط الأفقى. أما الفراغات البيضاء فيما بينها، فيجب، من ناحية أخرى، ألا ترى كأنها مجرد خلفية للحوائط، بل أيضاً كصور فى الرسم ذات شكل وكتلة.



وحتى على مقياس حجرة، فإن عناصر الأثاث إما أن تبدو ككتل داخل مجال من فراغ أو تعمل على تحديد مجال فراغى.



مسرح بسيناجوكى Seinäjoki فنلندا، 1968-69،
ألفار ألتو Alvar Aalto

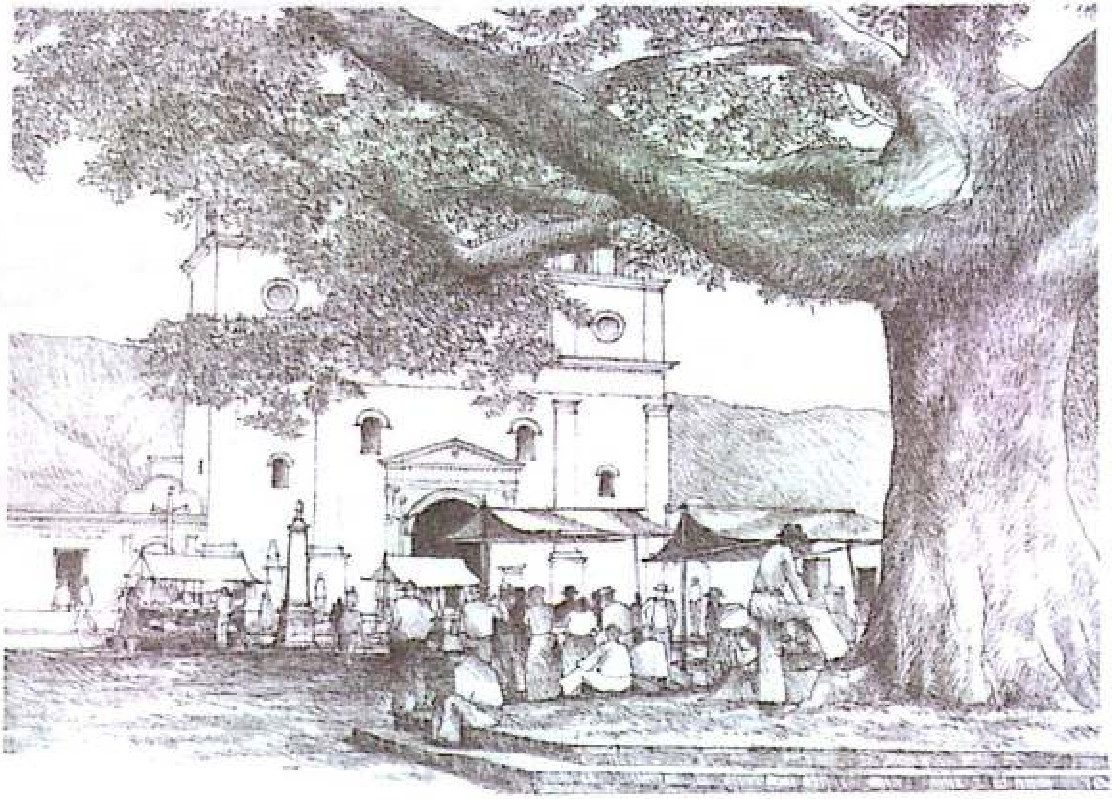


(أ) (ب) (ج)

[illegible] لكل فراغ فى مبنى إما يُحَدِد ، أو يُحَدَد من خلال [illegible] حوله. ففى مسرح ساينچوكى Seinäjoki لألفار آلتو [illegible]، يمكن أن نميز عدة فئات من التشكيلات الفراغية [illegible]، فكل فئة لها دور إما نشط أو سلبى فى تحديد

أ. بعض الفراغات مثل المكاتب لها وظائف محددة لكنها متشابهة؛ لذا يمكن جمعها فى كتلة أحادية خطية أو تجميعية.
ب. بعض الفراغات مثل قاعات الاستماع الموسيقى، لها متطلبات وظيفية وتقنية محددة، وتتطلب كتل محددة ستؤثر بدورها على تشكيل الفراغات من حولها.
ج. بعض الفراغات، مثل الردهات Lobbies، ذات طبيعة مرنة وبالتالي يمكن أن تتحدد بحرية من خلال الفراغات أو تجميع الفراغات حولها.

www.res-3d.com



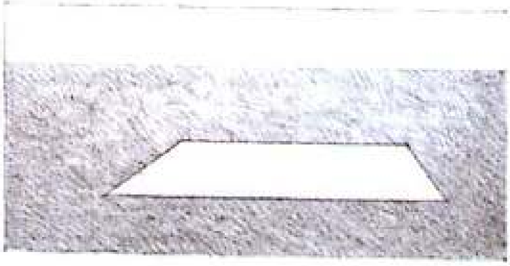
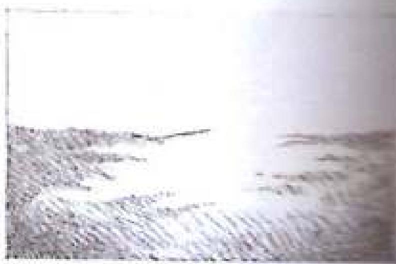
ميدان بجيرون **Giron**، كولومبيا، أمريكا الجنوبية

عندما نضع شكلاً ثنائي الأبعاد على قطعة من الورق، فإنه يؤثر على شكل الفراغ الأبيض من حوله. بطريقة مشابهة، أى كتلة ثلاثية الأبعاد ستظهر بطريقة تلقائية حجماً من الفراغ يحيط بها وتولد مجال تأثير أو حيّزاً سيبدو كأنه ملك لها. الجزء التالى من هذا الفصل سيدرس العناصر الأفقية والرأسية للكتلة ويعطى أمثلة لكيفية إيجاد وتعريف أنواع محددة من الفراغ وفقاً للترتيبات المختلفة لهذه العناصر التشكيلية.

www.res-3d.com

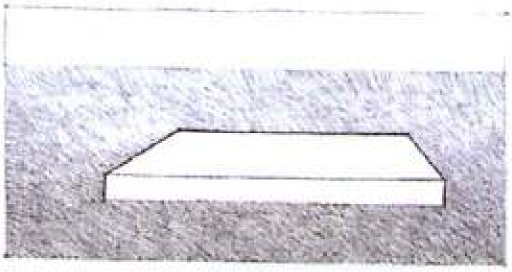
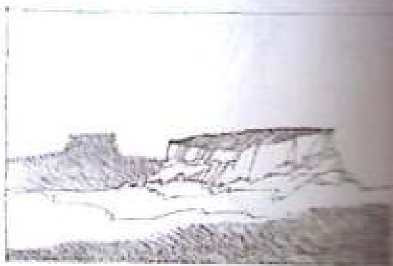
مستوى القاعدة

يحدد مستوى أفقي موضوع كصورة على خلفية متباينة مجالاً بسيطاً من الفراغ. هذا المجال يمكن تعزيزه بصرياً بواحد من الطرق التالية:

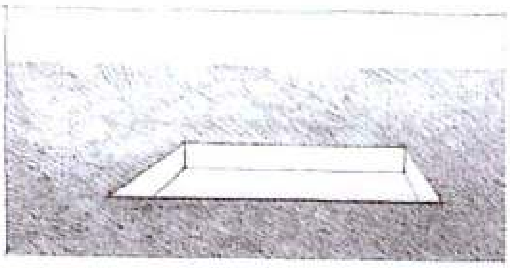
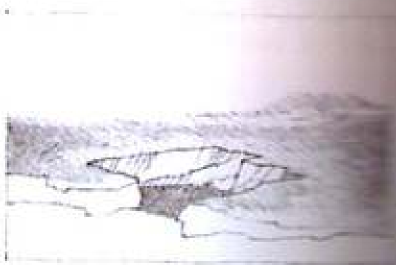
رفع مستوى القاعدة

برفع مستوى أفقي فوق مستوى الأرض تنشأ أسطحاً رأسية على طول حوافه مما يعزز الفصل البصري بين مجاله والأرضية المحيطة.

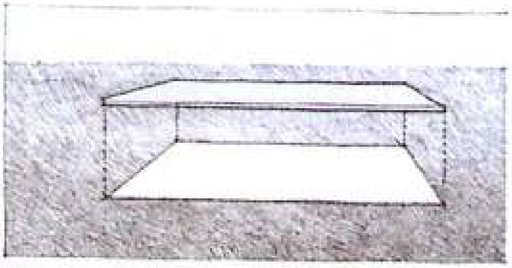
خفض مستوى القاعدة

إذا خُفّض مستوى أفقي عن مستوى الأرض فإنه يمكن الاستفادة من الأسطح الرأسية المتولدة عن الجزء المنخفض فى تحديد حجم من الفراغ.

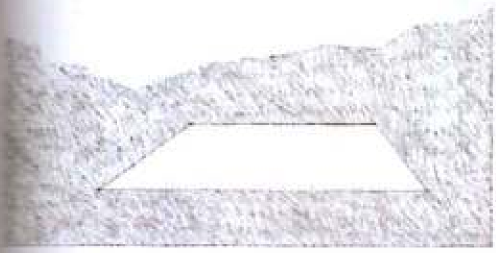



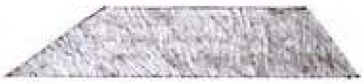
مستوى علوى (السقف)

يُحدد مستوى السقف حجماً من الفراغ المحصور بينه وبين مستوى الأرضية.

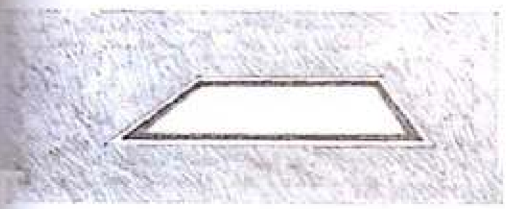



لكى يمكن رؤية مستوى القاعدة كصورة، يجب أن يكون هناك تغيراً ملحوظاً فى اللون، أو الطبيعة أو الملمس بين سطحه والمساحة المحيطة.





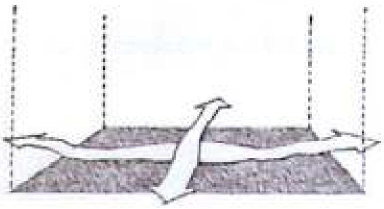
كلما قوى تعريف حدود المستوى الأفقى، كلما كان مجاله أكثر وضوحاً.

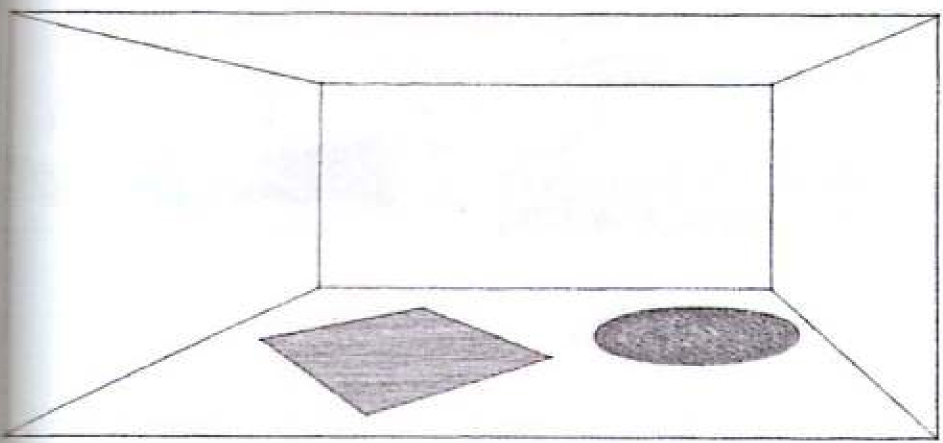




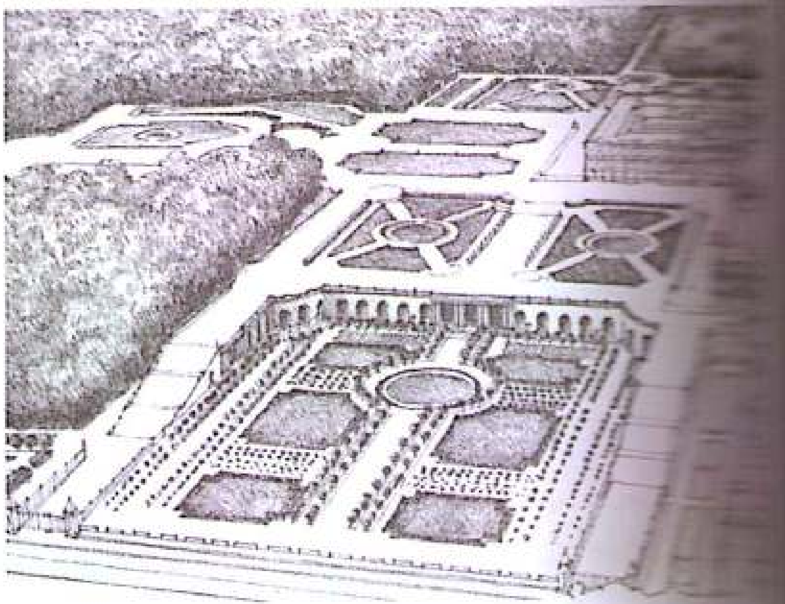
وبالرغم من التدفق المستمر للفراغ عبره، فإن هذا المجال يولد؛ مع ذلك، نطاقاً فراغياً أو عالماً ضمن حدوده.







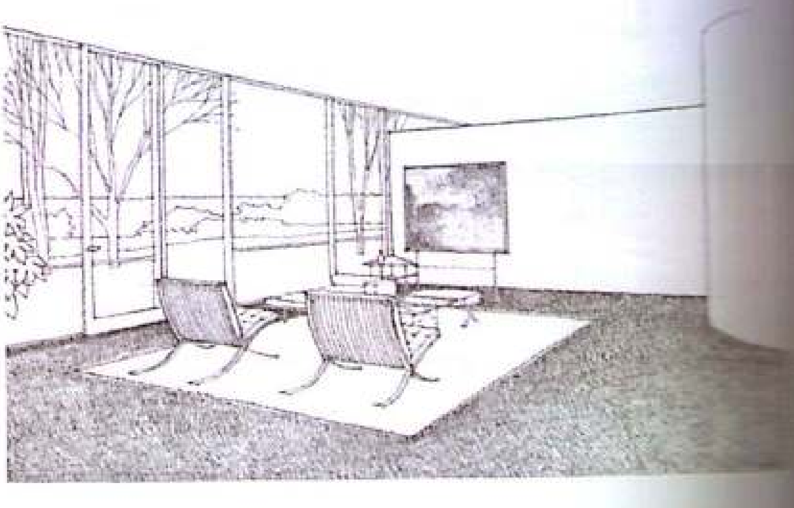
وفى عالم العمارة؛ غالباً ما يوظف توضيح سطح مستوى الأرض أو الأرضية لتحديد نطاق من الفراغ ضمن محيط أكبر. توضح الأمثلة على الصفحة المقابلة كيف يمكن استخدام هذا التحديد الفراغى للتمييز بين مسار الحركة ومناطق الراحة، أو إنشاء مجال ترتفع من خلاله كتلة مبنى صاعدة من الأرض، أو يوضح نطاقات وظيفية داخل فراغ معيشة فى حجرة واحدة.



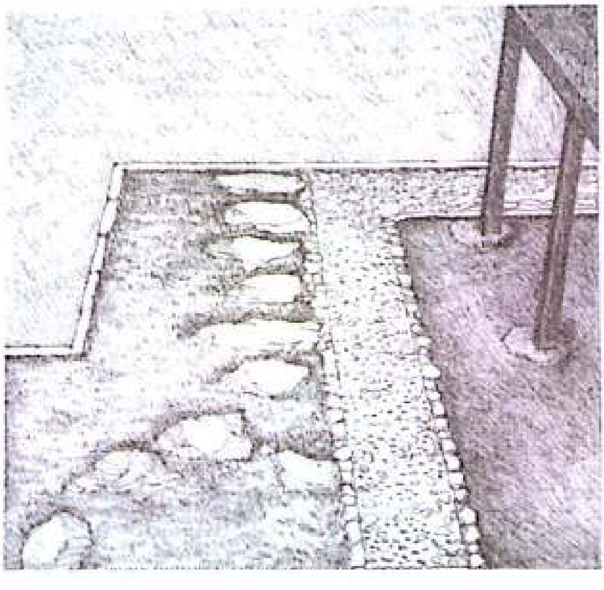
، Parterre de Broderie، فرساى Versailles، فرنسا، القرن 17م،
André Le Nôtre



شارع فى وودستوك Woodstock أوكسفورد، إنجلترا

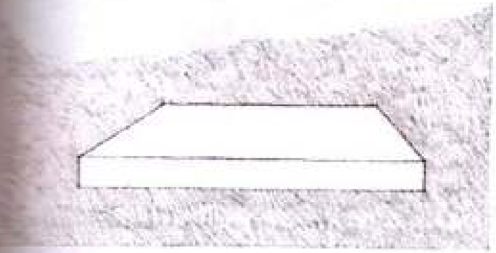


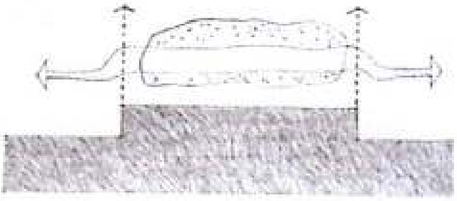
البيت الزجاجى، نيوكنعان، كونيكتيكت Connecticut، 1949، فيليب
Philip Jo



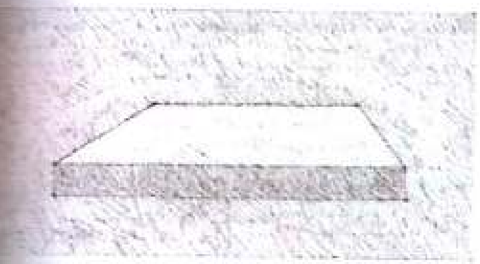
قصر كاتسورا Katsura، كيوتو Kyoto، اليابان، القرن 17م.

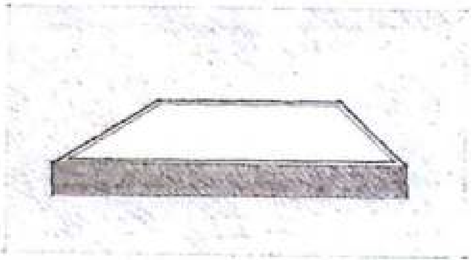
برفع جزء من مستوى القاعدة ينشأ حقل محدد داخل محيط فراغي أكبر. التغيرات التي تحدث في المنسوب على طول حواف المستوى المرفوع تعرّف حدود مجاله وتقاطع تدفق الفراغ عبر سطحه.

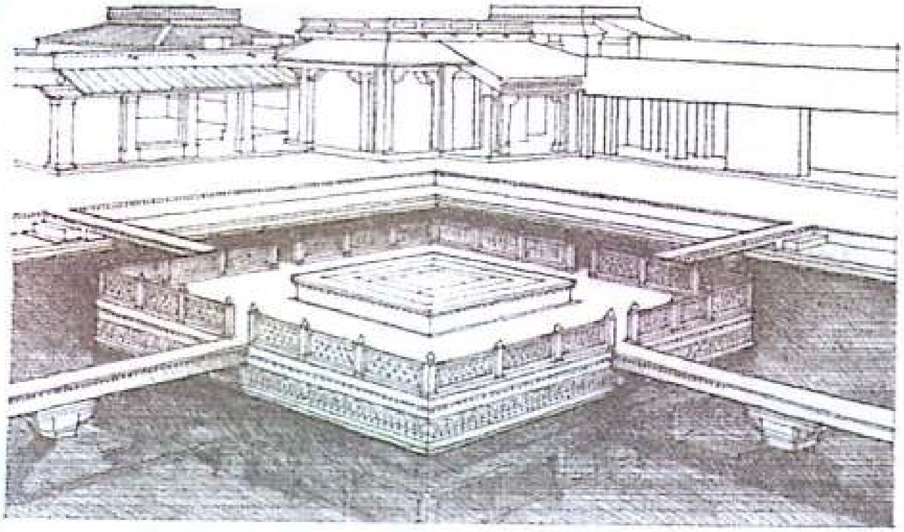




إذا كانت الخصائص السطحية لمستوى القاعدة مستمرة عبر المستوى المرفوع، فإن المجال الفراغي لهذا الأخير سيبدو إلى حد بعيد كما لوكان جزءاً من الفراغ المحيط. من ناحية أخرى؛ إذا مُيّزت هذه الحواف من خلال التغير في التشكيل، اللون أو الملمس، فإن المجال سيبدو كمنصة منفصلة ومستقلة عن محيطها.



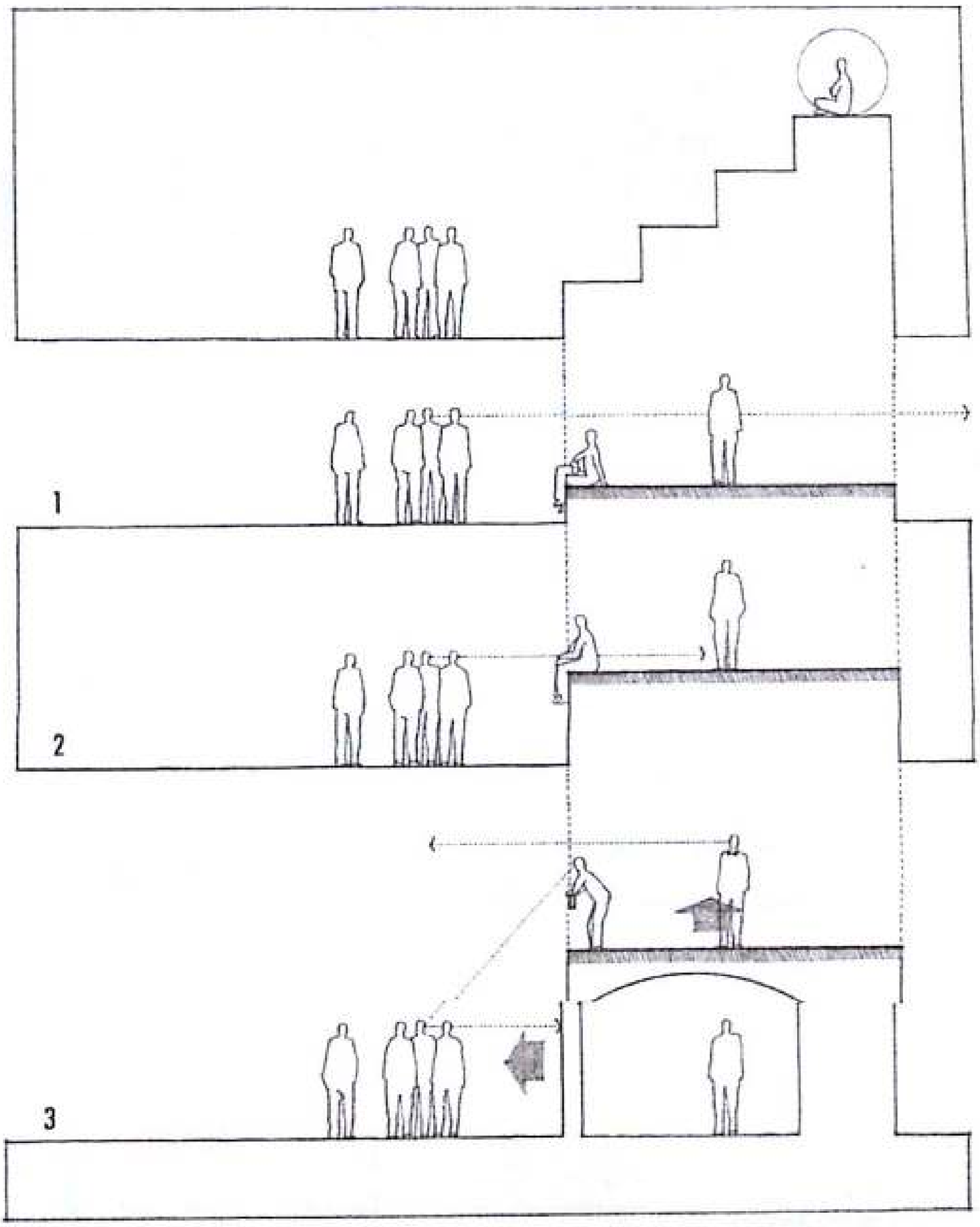




فاتح بور سيكرى Fatehpur Sikri ، قصر الإمبراطور المغولي جلال الدين محمد أكبر ، حاكم الهند. 1569-74.

مكان خاص أنشئ بواسطة منصة في بحيرة صناعية محاطة بجناح نوم ومعيشة الإمبراطور

سوف تعتمد درجة الاستمرارية الفراغية والبصرية بين فراغ مرفوع ومحيطه على مقدار التغير فى المنسوب.



1. حدود المجال معرّفة بشكل واضح؛ لاتزال الاستمرارية البصرية والفراغية محفوظة؛ كما يتحقق الوصول المادى بسهولة.

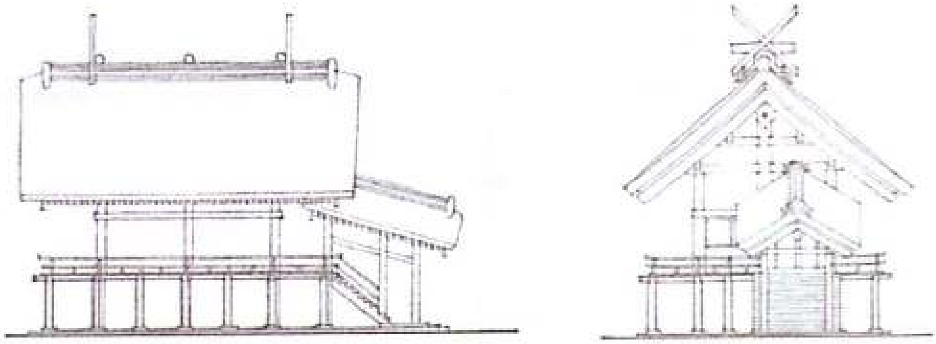
2. مازالت الاستمرارية البصرية محفوظة؛ بينما تُقاطع الاستمرارية الفراغية؛ يتطلب الوصول المادى استخدام السلالم أو المنحدرات.

3. انقطعت الاستمرارية البصرية والفراغية، كما تم عزل مجال المستوى المرتفع من مستوى القاعدة أو الأرض؛ هنا قد يتحول المستوى المرتفع إلى عنصر حماية للفراغ أسفله.

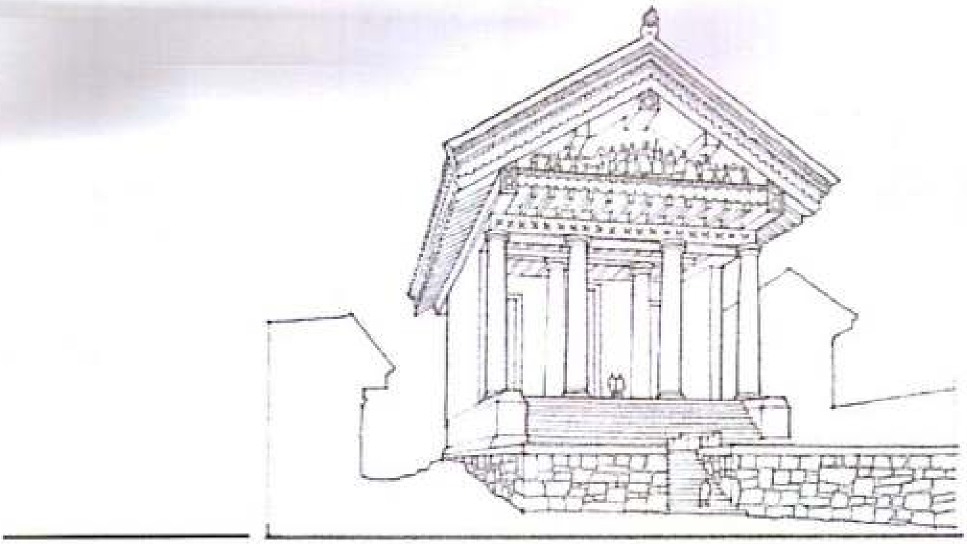
www.res-3d.com



الأكروبولس The Acropolis، قلعة أثينا، القرن الخامس قبل الميلاد.



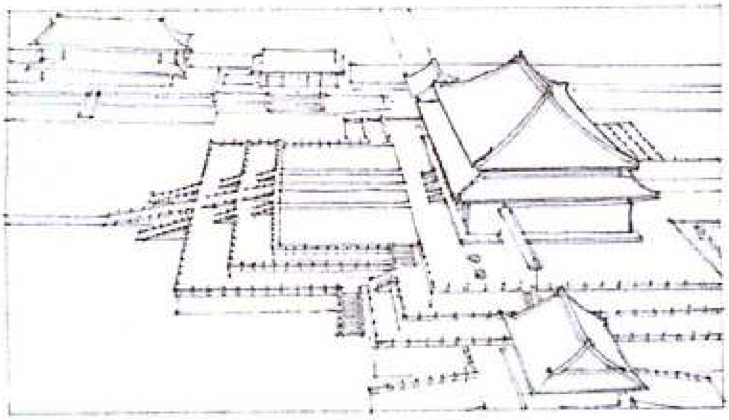
معبد إيزومو Izumo Shrine، ولاية شيمانى Shimane، اليابان، 717م، (أعيد البناء فى 1744م)

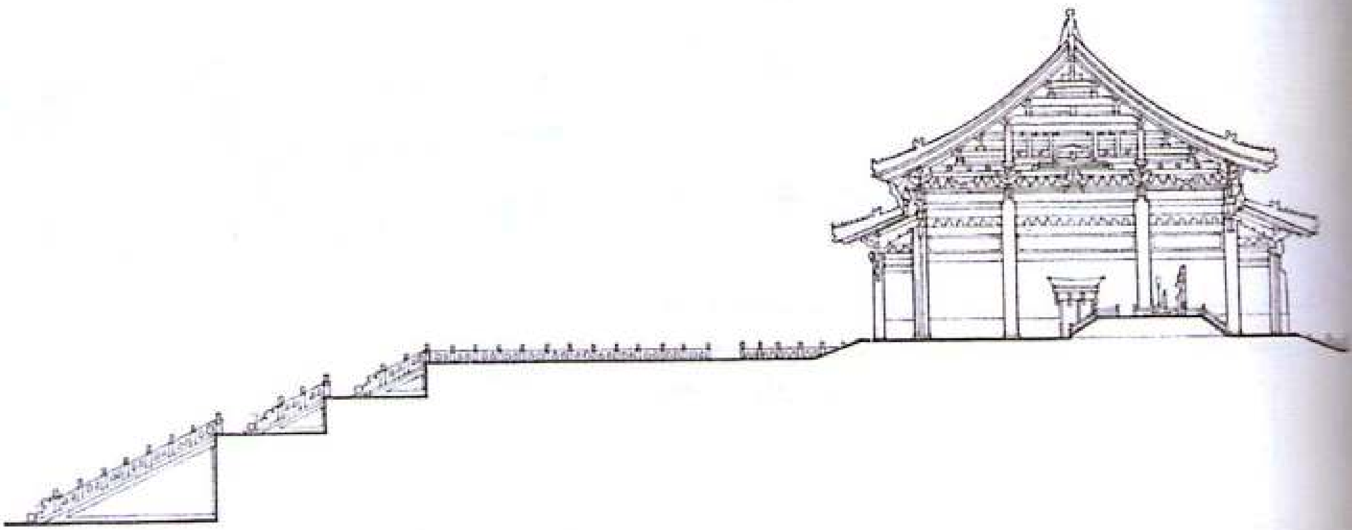


معبد جوبيتر كابيولينس Jupiter Capirolinus، روما، 509 ق.م.

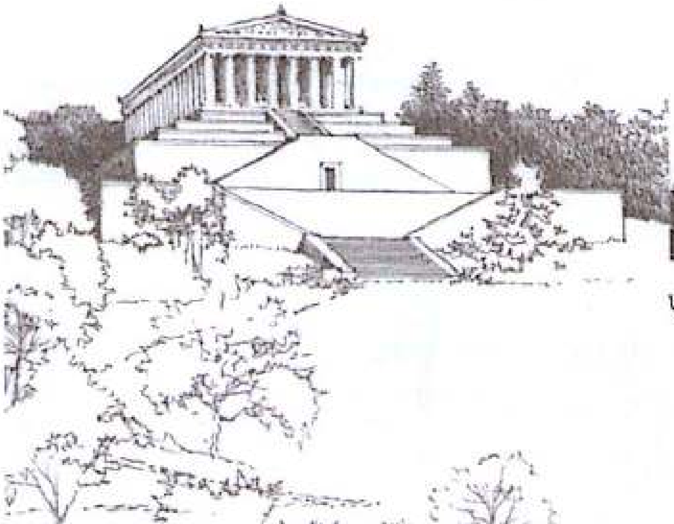
www.res-3d.com

ينشأ عن رفع جزء من مستوى الأرضية رصيف أو منصة تعزز بصرياً وبنيوياً هيئة وكتلة المبنى. ربما يكون مستوى الأرضية المرتفع ظرفاً موجوداً من قبل بالموقع. أو يمكن تخليقه عمداً بهدف رفع المبنى فوق محيطه أو لتعزيز صورته فى التنسيق العام للموقع. توضح الأمثلة على هاتين الصفحتين كيف تم استخدام هذه التقنية لإضفاء الوقار على المبانى المقدسة أو الهامة.





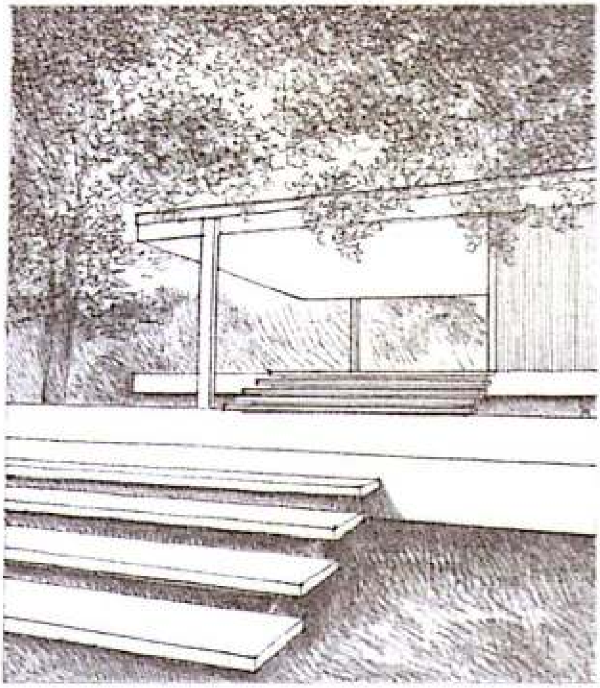
صرح التناغم الراقى (تاهى ديان **Taihe Dian**)، فى المدينة المحرمة Forbidden City، بكين، 1627.

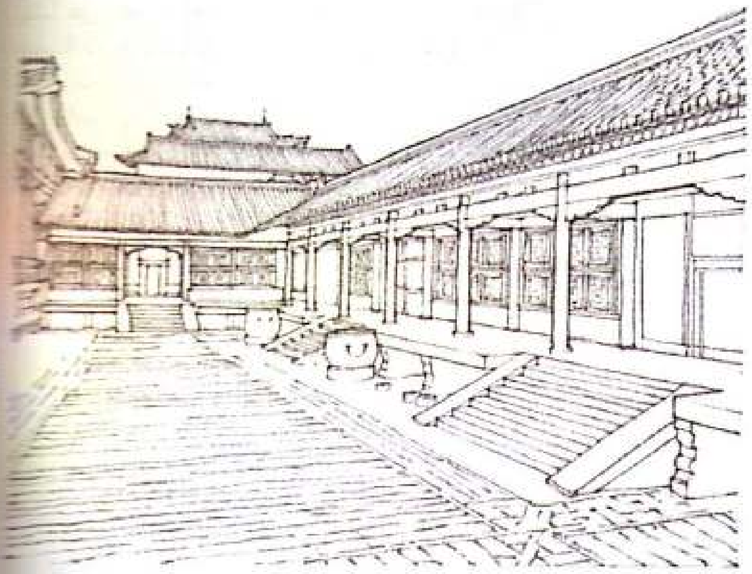




تل المعبد بمعبد بكاونج **Bakong**، 881م، هاريهارليا Hariharalaya، كمبوديا

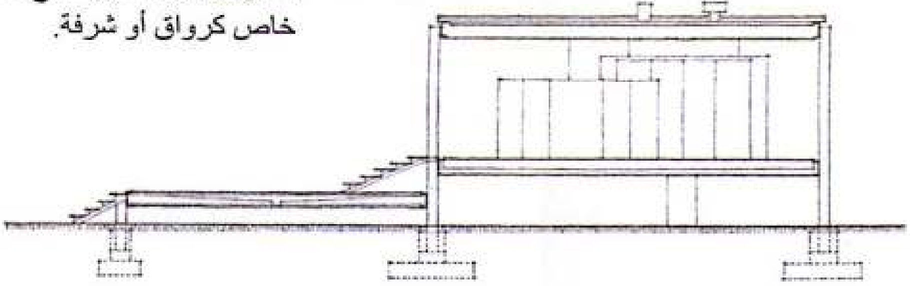
قاعة احتفالات **Valhalla** بالقرب من ريجنسبرج **Regensburg**، ألمانيا، ليون فون كلنزى Leon von Klenze، 1830-42





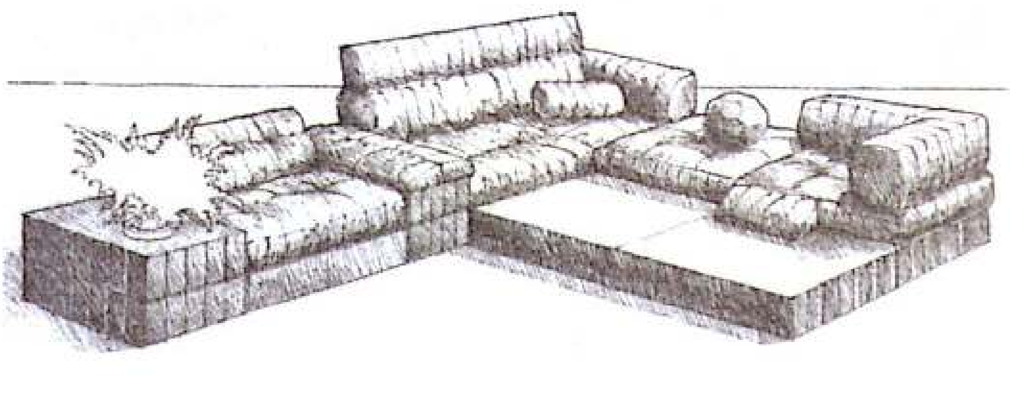
الفناء الخاص بالقصر الإمبراطوري، المدينة المحرمة، بكين، القرن 15م.

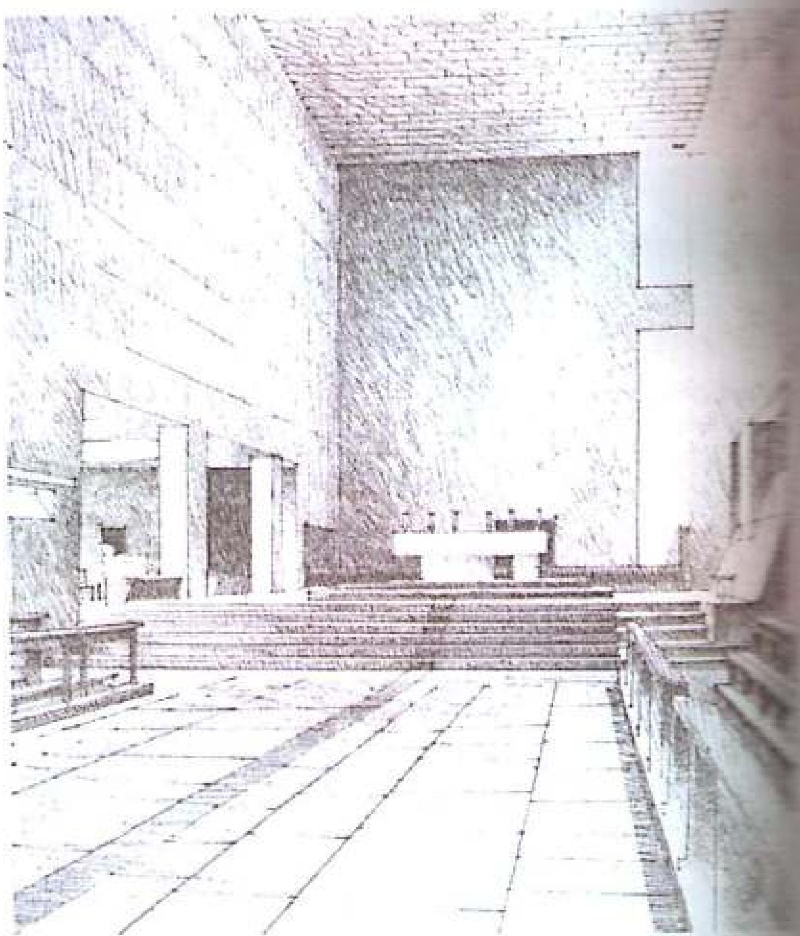
يمكن لمستوى مرتفع أن يوجد فراغاً انتقالياً بين داخل المبنى والبيئة الخارجية. وبالاشتراك مع مستوى السقف، فإنه يتطور إلى نطاق شبه خاص كرواق أو شرفة.



قطاع بمنزل فارنسورث Farnsworth، بلانو Plano، إلينوى، 1950، ميس فان ديروه Mies Van der Rohe

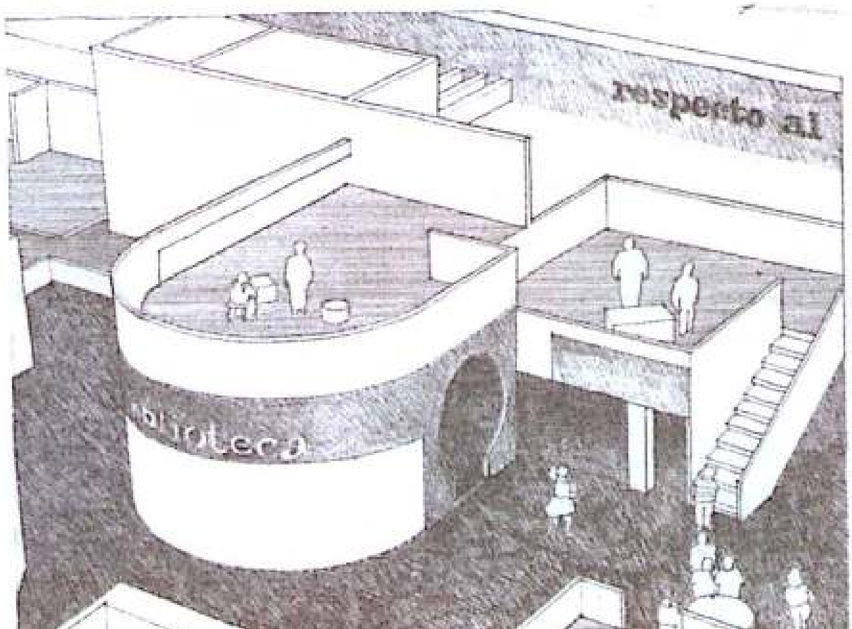
بُنى هذا المنزل بحيث يرتفع فوق مستوى فيضان نهر فوكس. يحدد هذا المستوى المرتفع للأرضية بالإضافة إلى مستوى السطح أعلاه حجماً من الفراغ ينساب بنعومة فوق سطح موقعه.





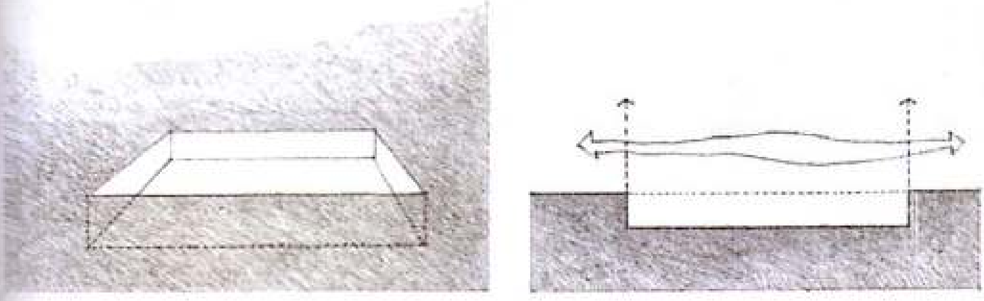
المذبح المرتفع بدير سسترسن Cistercian، لا توريت La Tourette، بالقرب من ليون، فرنسا، 1956-59، ليكوربوزييه Le Corbusier

… رفع جزء من مستوى الأرضية لتخليق نطاق … من الفراغ داخل غرفة أكبر أو قاعة. هذا … المرتفع يمكن أن يعمل كنطاق مَخبى من … حوله أو يعمل كمنصة لرؤية الفراغ … داخل المباني الدينية، يمكن أن يحدد مكان … شرفي أو هام.

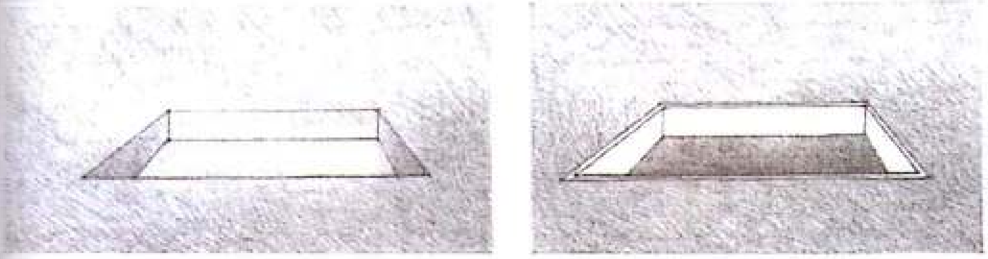


… هارلم Harlem ، نيويورك، 1970، هامل، … Hammel, Green and Abra…

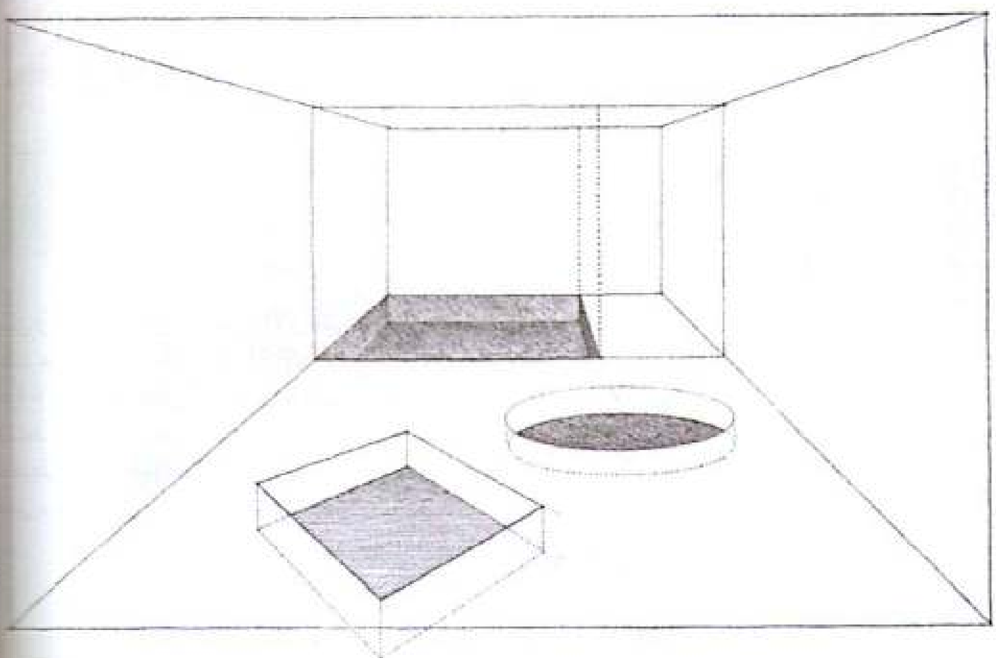
بخفض جزء من مستوى القاعدة؛ ينعزل جزء من الفراغ عن المحيط الأوسع. تعرّف الأسطح الرأسية لهذا الانخفاض حدوداً لمجال. هذه الحدود ليست ضمنية كما فى حالة المستوى المرتفع، لكنها حدودٌ مرئية تبدأ فى تكوين حوائط للفراغ.

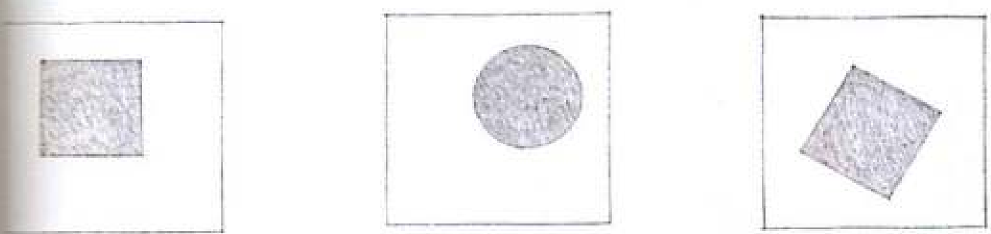


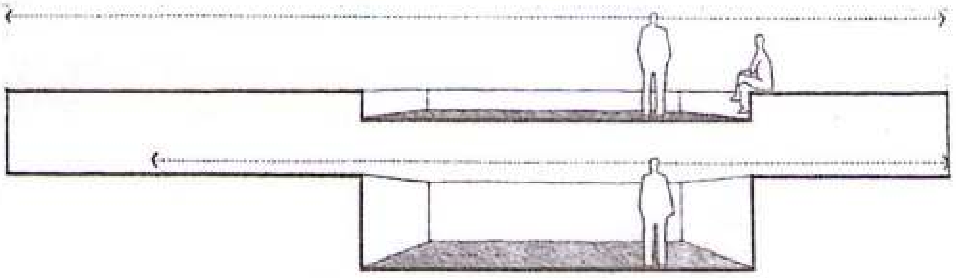
يمكن توضيح مجال الفراغ بشكل أكبر من خلال إحداث تباين بين معالجة سطح المنطقة المخفضة وتلك الخاصة بمستوى القاعدة المحيط.



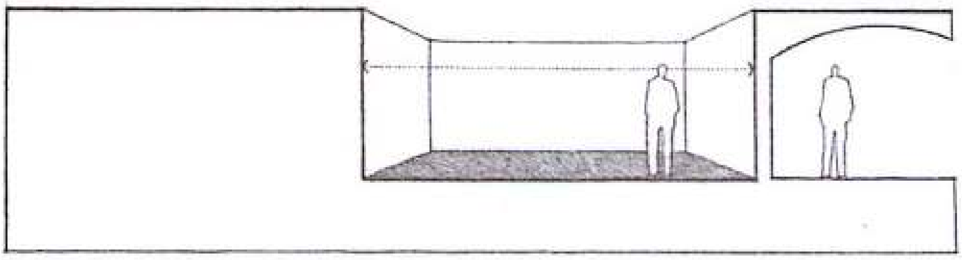
يمكن أيضاً للتباين فى التشكيل، الشكل الهندسي، والتوجيه أن يقوى بصرياً من هوية واستقلالية المجال الغاطس عن محيطه الفراغى الأكبر



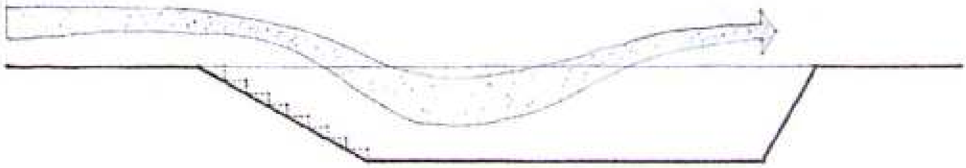




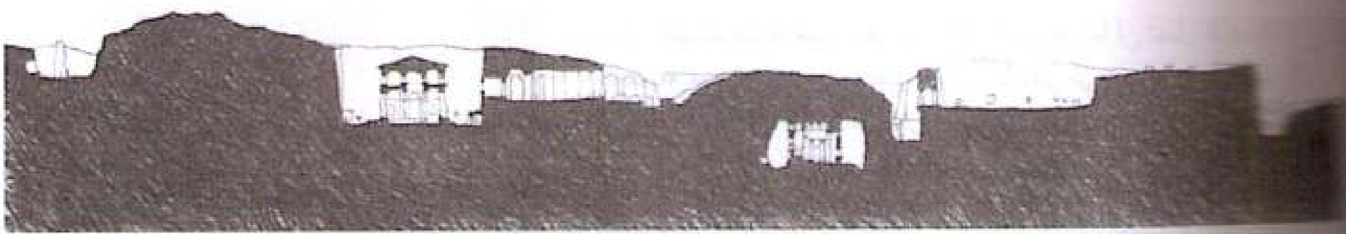
[illegible] الاستمرار الفراغى بين [illegible] والمساحة المرفوعة [illegible] على مدى التغير فى [illegible]



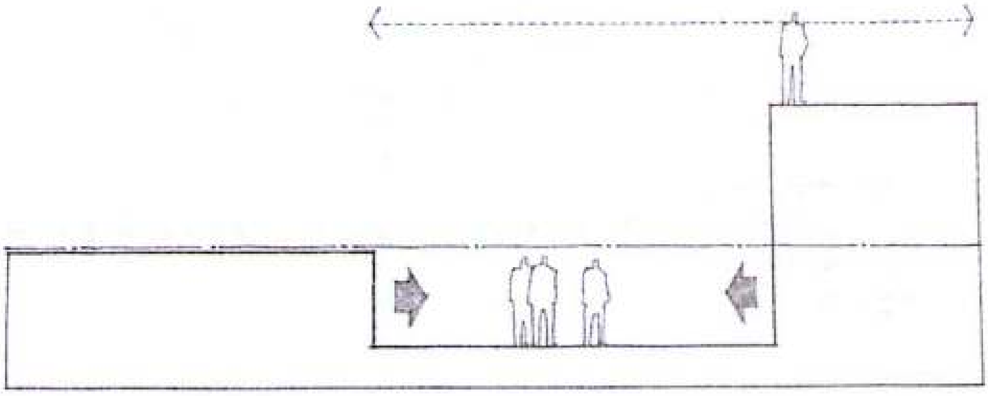
[illegible] أن يكون المجال الغاطس [illegible] مقطعة لمستوى الأرض [illegible] ثم يبقى كجزء متكامل [illegible] المحيط.
[illegible] عمق المجال الغاطس [illegible] علاقته البصرية مع [illegible] المحيط ليتعزز تعريفه [illegible] من الفراغ.
[illegible] أن يصبح مستوى القاعدة [illegible] أعلى من مستوى [illegible] يتحول المجال الغاطس [illegible] منفصلة ومميزة [illegible]



[illegible] انتقال بسلالم أو [illegible] من أحد [illegible] الآخر فى تعزيز [illegible] الفراغى بين الجزء [illegible] المرتفع من حوله.

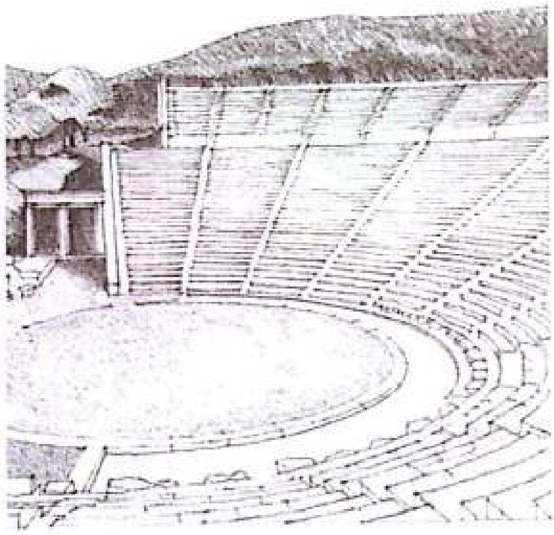


[illegible] Lalibela، المنحوتة فى الصخر، القرن 13م.

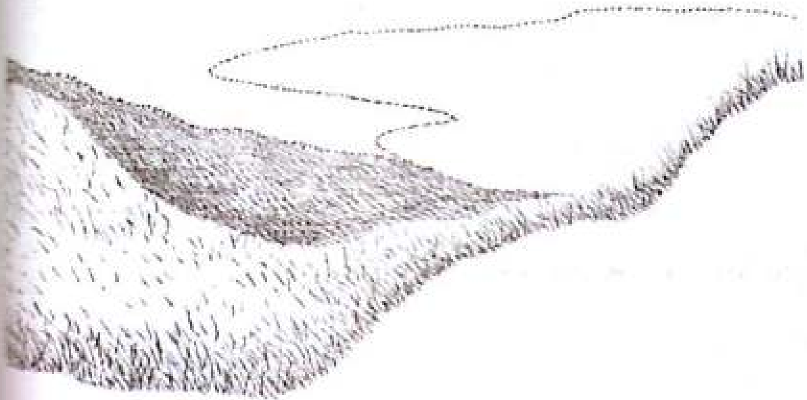


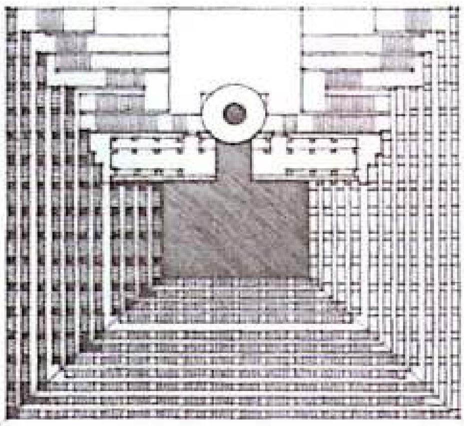
[illegible] الصعود لفراغ [illegible] منفتحة نحو [illegible] لهذا الفراغ، فإن [illegible] محيطه قد يلمح [illegible] أو إلى سماته [illegible] والوقاية.



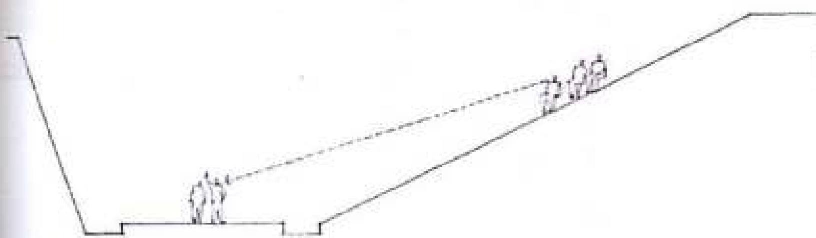


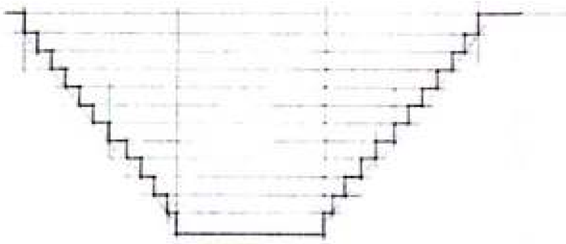
مسرح بإبيداروس **Epidauros**، اليونان، حوالى 350 ق.م.، بوليكليوتس Polycleitos



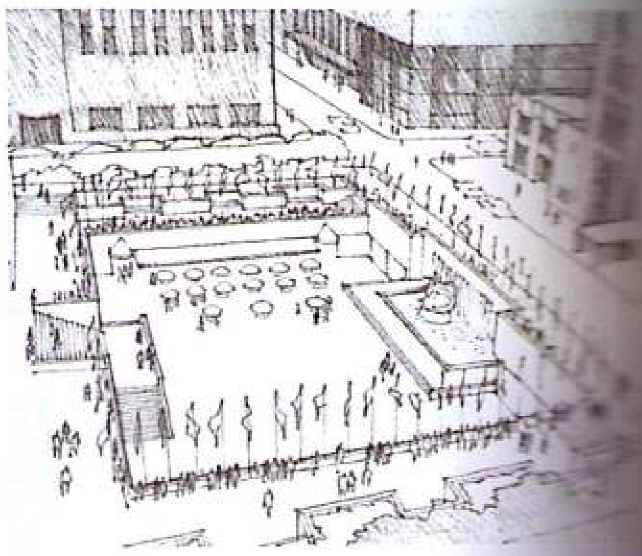


يمكن للمساحات المغمورة فى طبوا غرافية موقع ما أن تعمل كمنصة لحلبة أو مسرح خارجى. ويفيد التغير الطبيعى فى المنسوب متطلبات كل من خط النظر والصوتيات اللازمة فى مثل هذا النوع من الفراغات.



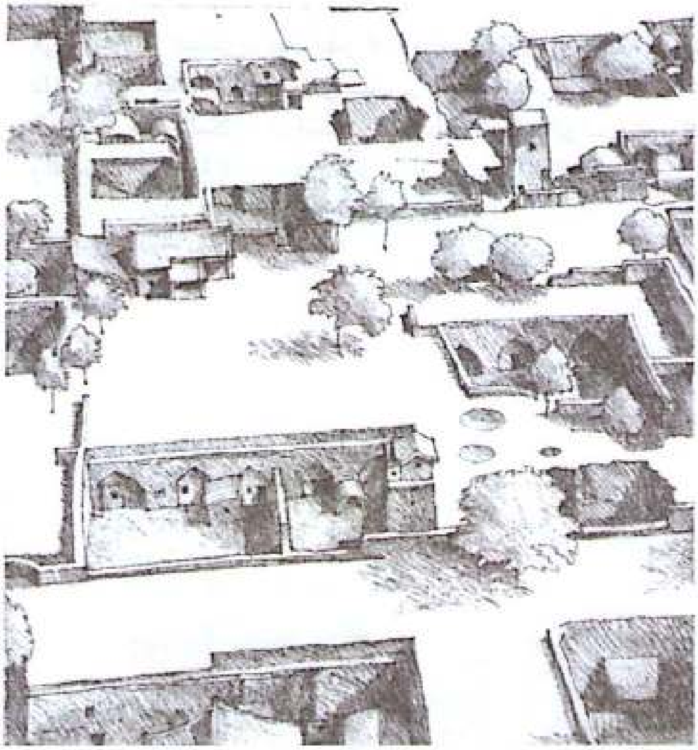


بئر متدرج بأبانيرى **Abaneri**، بالقرب من أجرا Agra، الهند، القرن 9 م.

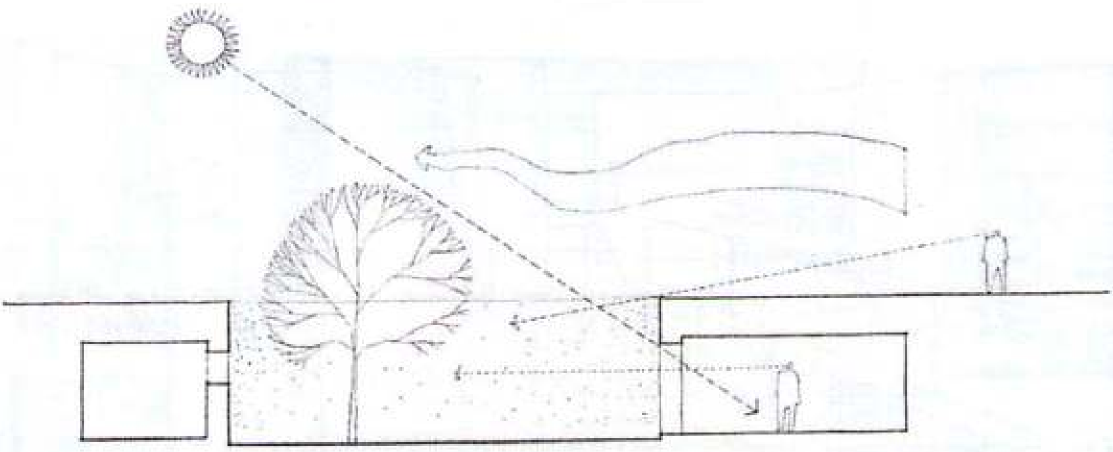


...ية، مركز روكفللر **Rockefeller**، نيويورك، 1930، والس ... Wallace K. Harrison وماكس أبراموفيتز Max Abrmovitz

... مركز روكفللر Rockefeller المنخفضة، مقهى خارجي في ... الصيف وحلبة تزلج على الجليد في الشتاء، يمكن أن ترى من ... العلوية بينما المحلات تفتح عليها في المستوى الأدنى.

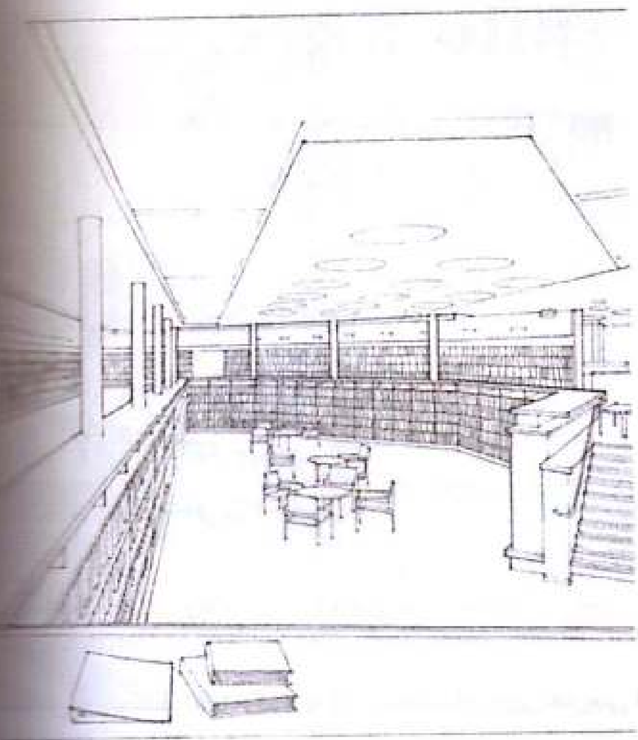


قرية تحت الأرض بالقرب من مدينة لويانج **Loyang**، الصين

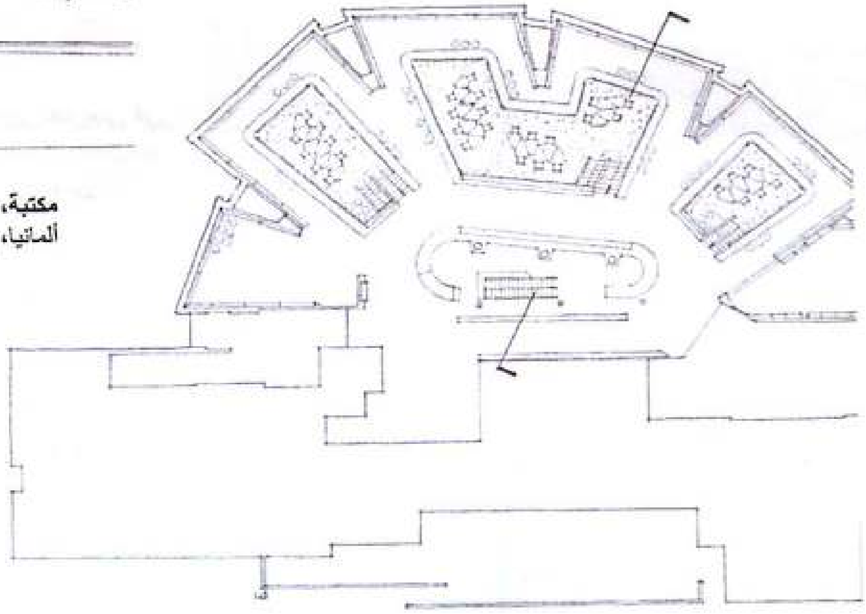


... مستوى الأرضية لتحديد فراغات خارجية محمية للمباني ... الأرض. وبينما يبقى الفناء الغاطس محمياً من الرياح السطحية ... من خلال الكتلة التي تحيطه، فإنه يبقى مصدراً للهواء ... والرؤية للفراغات تحت الأرض والتي تفتح عليه.

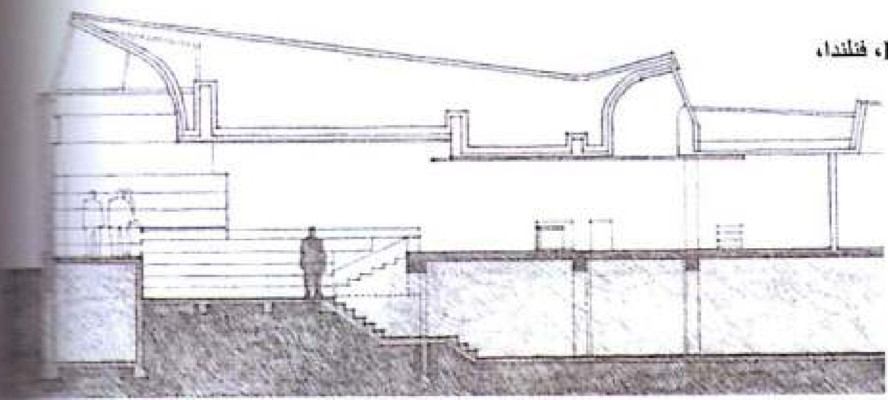
فى كلا هذين المثالين، حدد آلفار آلتو Alvar Aalto منطقة قراءة داخل فراغ مكتبة أكبر بخفض مستوى أرضية هذه المنطقة تحت المستوى العام للمكتبة. ثم استخدم بعد ذلك الأسطح الرأسية المتولدة والمحيطة بمنطقة القراءة فى عمل أرفف إضافية للكتب.



مكتبة، مركز ولفسبرج Wolfsburg الثقافى. إسن Essen، ألمانيا، 1962، آلفار آلتو Alvar Aalto

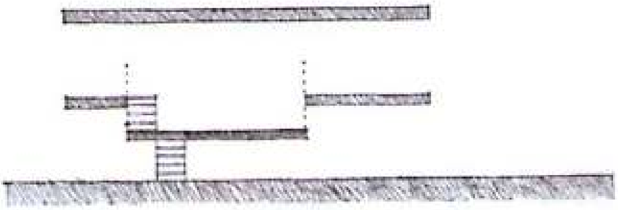


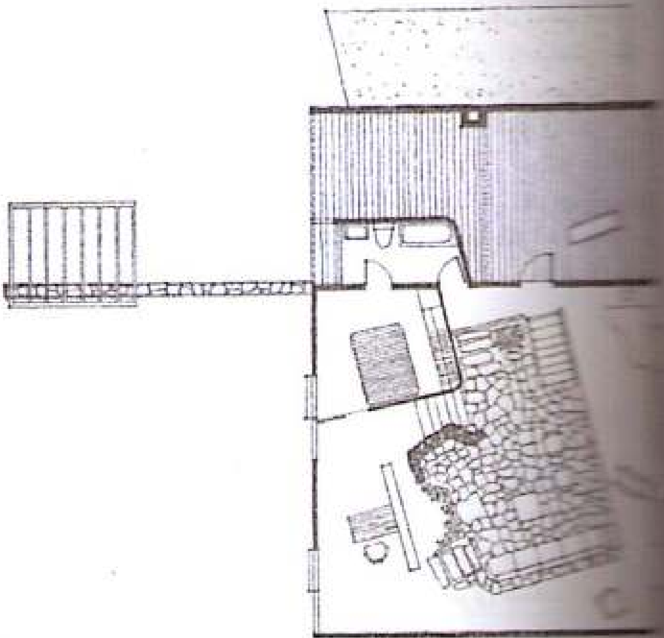
مسقط أفقى جزئى، مكتبة فى روفانيمى Rovaniemi، فنلندا، 1965-68، آلفار آلتو Alvar Aalto



قطاع جزئى
خلال قاعة القراءة الرئيسية

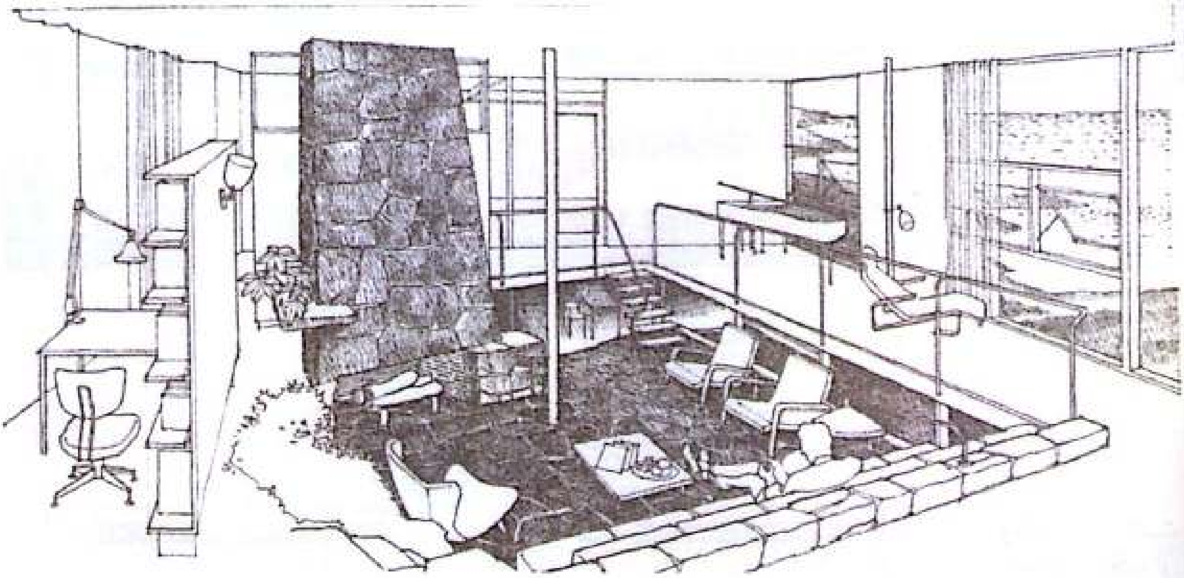
www.res-3d.com





... ماساتشوستس Massachusetts، 1948، هيو ستيبنز
Hugh ...

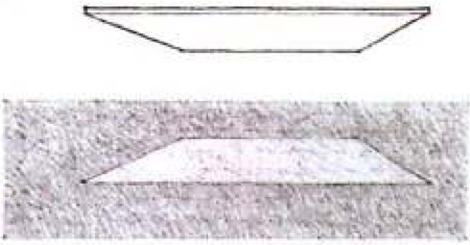
... مساحة داخل غرفة أكبر لتقليل مقياس الغرفة وتحديد ... حميمية ضمن نطاقها. هذه المساحة المنخفضة يمكن أن ... فراغ انتقالي بين أرضيتن لمبنى.

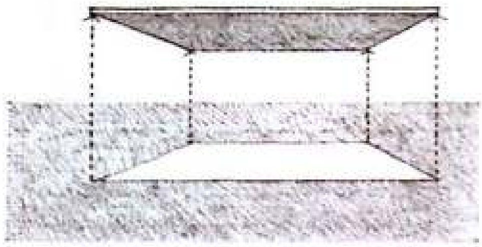


... المنخفض لأرضية المعيشة

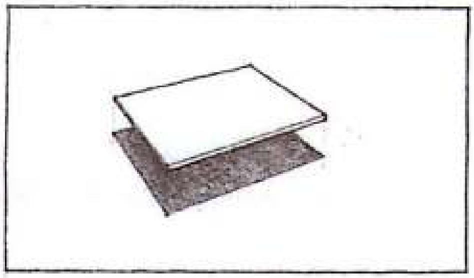
 www.res-3d.com

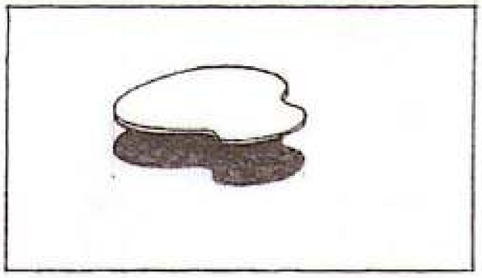
مثلما توفر شجرة ظل إحساساً بالاحتواء تحت أفرعها، يحدد مستوى السقف مجالاً من الفراغ ينحصر بينه وبين مستوى الأرضية. وحيث إن حواف هذا المستوى العلوى تعرّف حدود هذا المجال، فإن شكله، وأبعاده وارتفاعه فوق مستوى الأرضية يحدد الخصائص التشكيلية للفراغ.



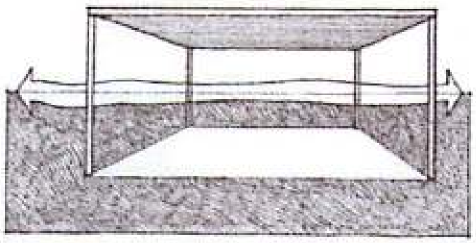


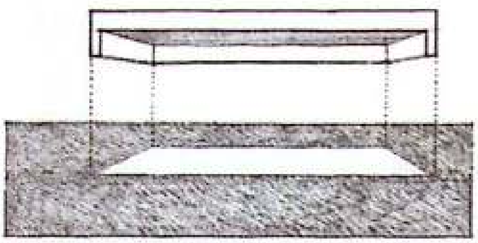
وبينما تحدد المعالجات السابقة لمستوى الأرض أو الأرضية مجالات من الفراغ ينشئ حدها الأعلى من خلال محيطها، فإن مستوى السقف له القدرة الذاتية على تعريف حجم افتراضى منفصل من الفراغ.



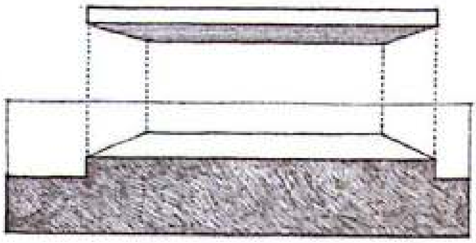


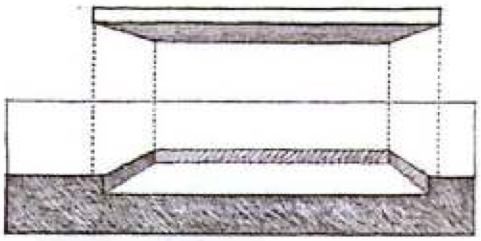
إذا استخدمت عناصر رأسية خطية كالأعمدة أو الدعامات لتحمل مستوى السقف؛ فإنها ستساعد على إقامة حدود بصرية للفراغ المعرّف بدون أن تؤثر على التدفق الفراغى خلال هذا المجال.

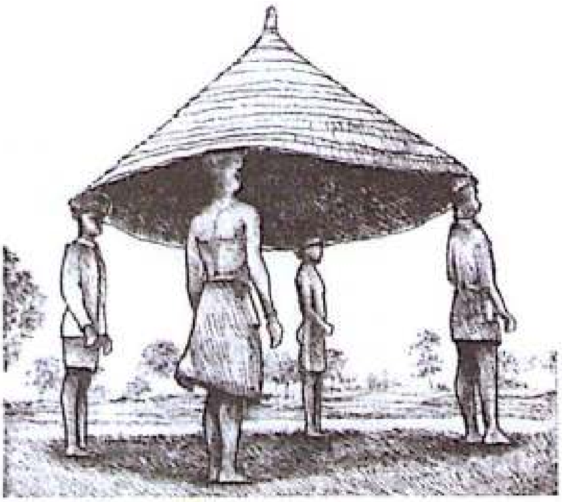




وبالمثل، إذا ثنيت حدود مستوى السقف لأسفل، أو إذا تم توضيح مستوى القاعدة تحته بتغير فى منسوبه، فإن حدود الحجم المعرّف من الفراغ سوف تعزز بصرياً.

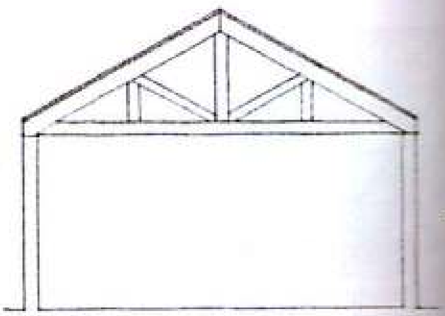




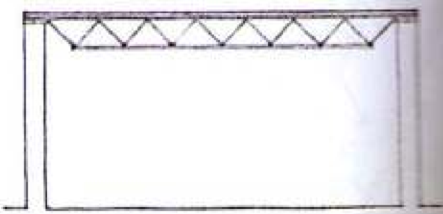


تحريك سقف منزل فى غينيا

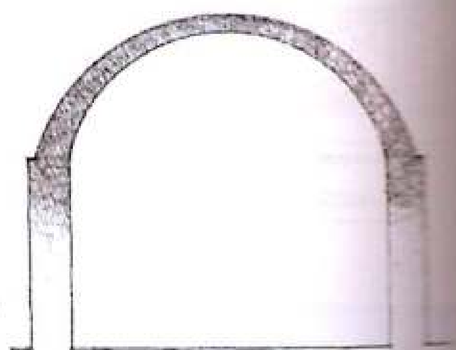
يعد مستوى السطح العنصر العلوى الأعظم فى أى مبنى. فهو لا يحمي فقط الفراغات الداخلية لمبنى من الشمس والمطر والثلج، بل أيضاً له تأثير كبير على التشكيل الكلى للمبنى وشكل فراغاته. تشكيل مستوى السقف، بدوره، يتحدد بواسطة المادة، هندسة شكله، ونسب نظامه الإنشائى والطريقة التى بها ينقل أحماله عبر الفراغ إلى دعاماته.



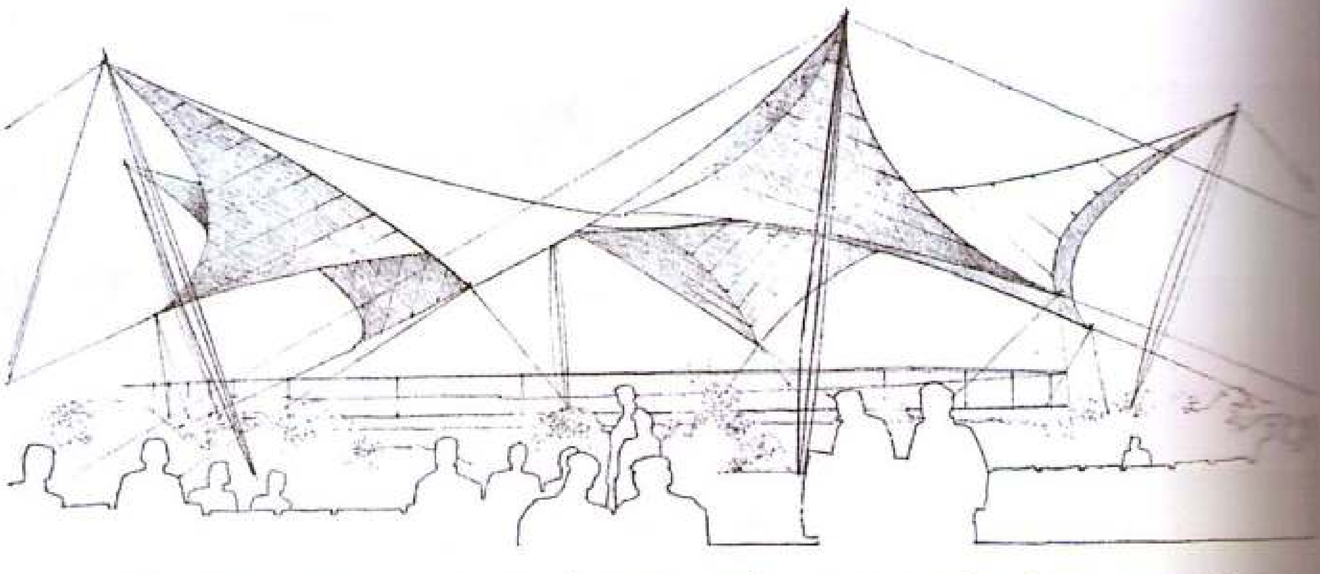
جمالون خشبى



عوارض حديد

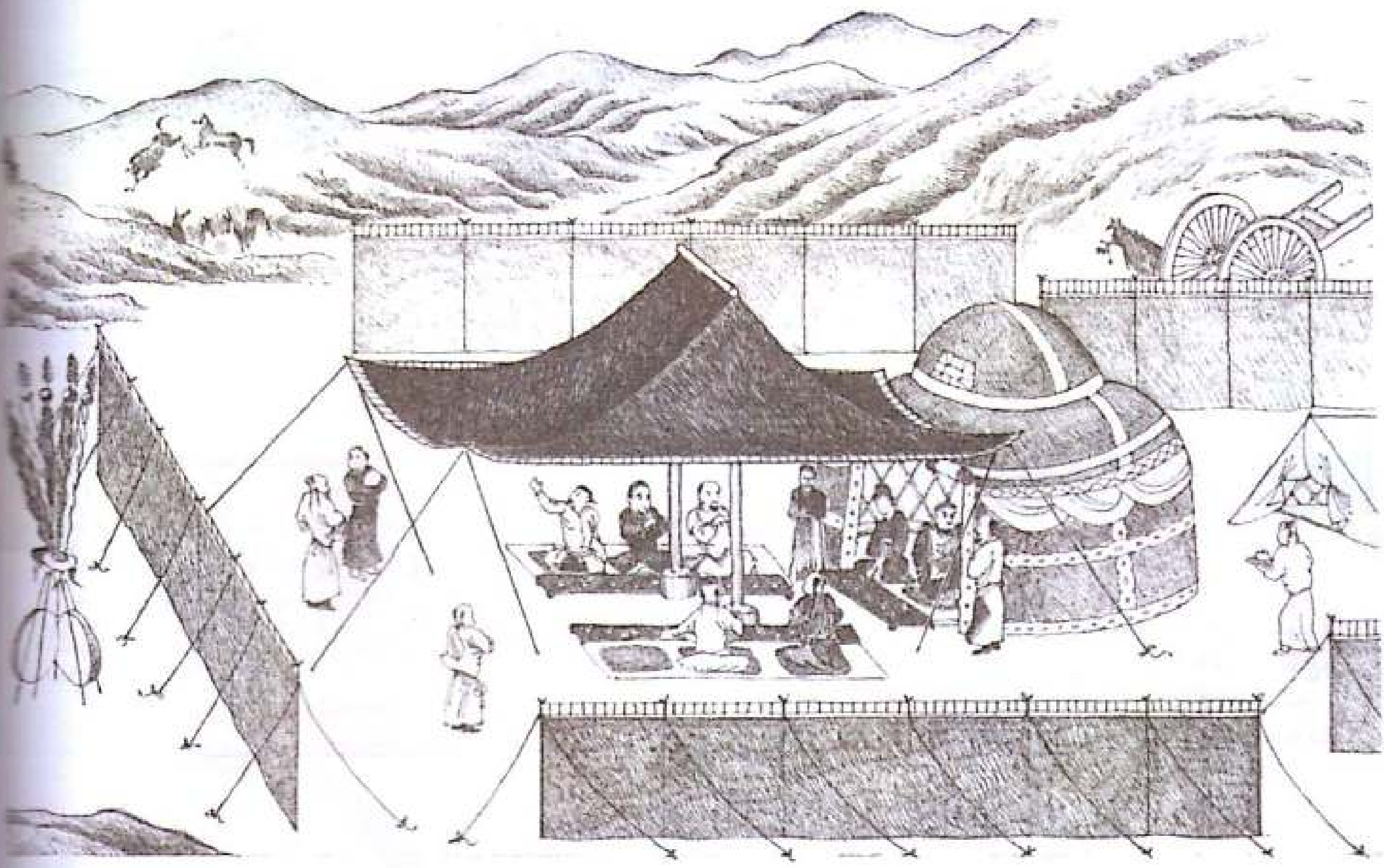


قبو من الطوب



...طريقة الشد، معرض الحديقة الدولية، كولونيا Cologne، ألمانيا، 1957، فراى أتو و بيتر سترومير Frei Otto & Peter Stromeyer

www.res-3d.com

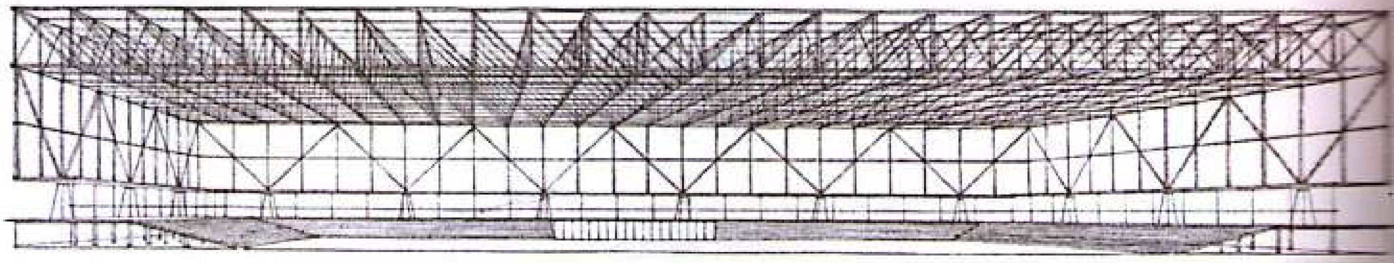


لوحة صينية توضح استخدام هيكل خيمة لتحديد مكان مظلل للراحة داخل مخيم



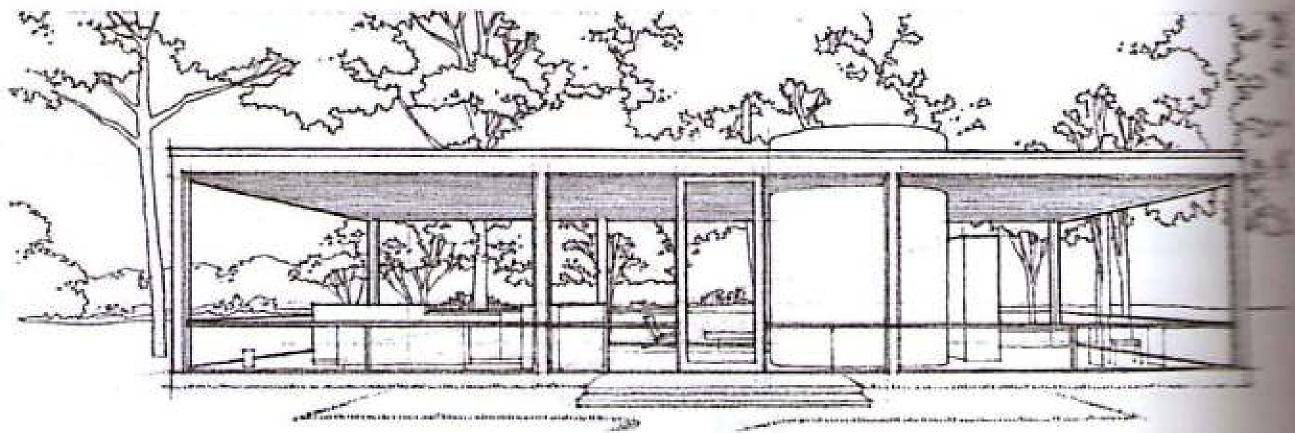
نادى بمدينة توتسوكا **Totsuka**، يوكوهاما، اليابان، كينزو تانج Kenzo Tange، 1960-61

www.res-3d.com



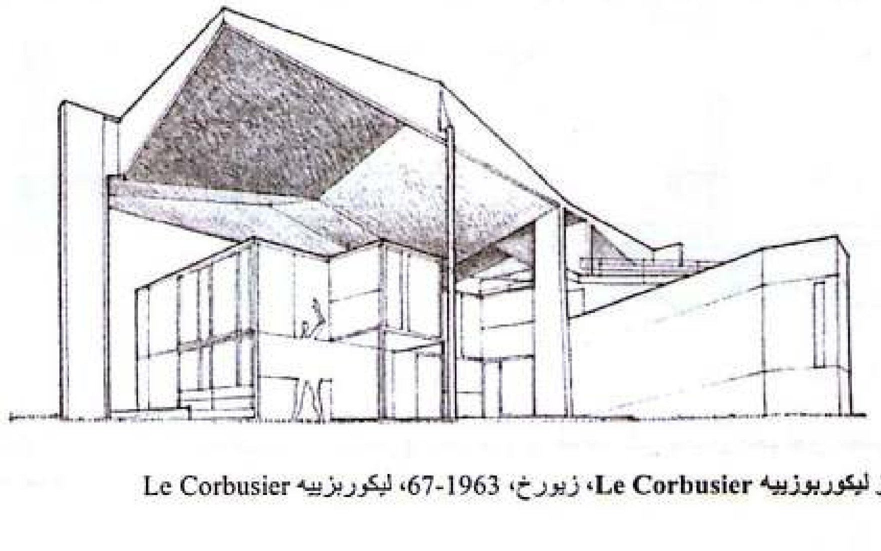
موتمرات لمدينة شيكاجو (مشروع)، **1953**، ميس ڤان ديروه Mies van der Rohe

يمكن لمستوى السطح أن يعبر بصرياً عن الكيفية التى تعمل بها عناصره الإنشائية فى حل القوى ونقل الأحمال لمجموعة من الدعامات.



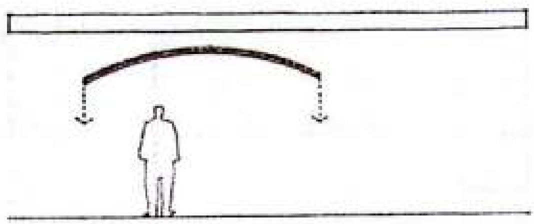
جي، نيو كنعان **New Canaan**، كونيكتيكت Connecticut، 1949، فيليب جونسون Philip

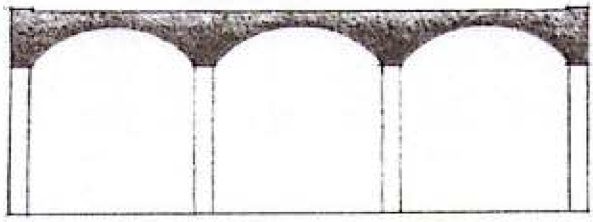
كما يمكن لمستوى السطح أن يكون العنصر الرئيسى فى تحديد فراغ مبنى، وينظم بصرياً سلسلة من الكتل والفراغات تحت مظلته الحامية.



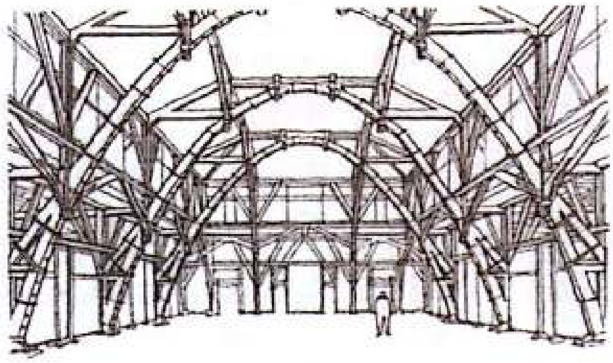
مركز ليكوربوزيه **Le Corbusier**، زيورخ، 1963-67، ليكوربزييه Le Corbusier

www.res-3d.com

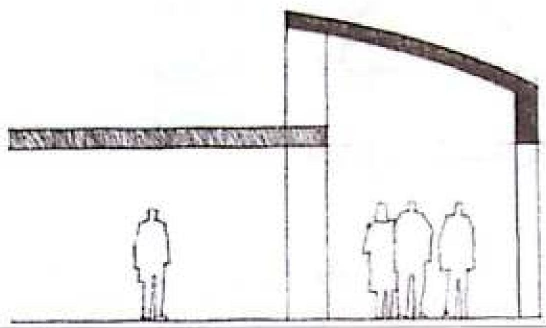


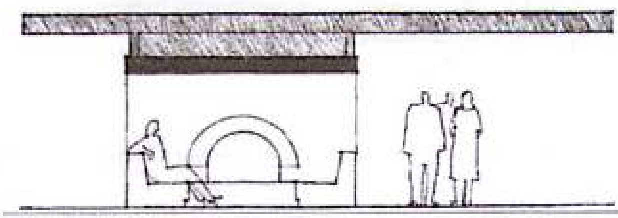


يمكن أن يعكس مستوى السقف فى فراغ داخلى طبيعة النظام الإنشائى الذى يدعم الأرضية التى تعلوه؛ أو مستوى السطح. وحيث إنه لا يحتاج لمقاومة أى عوامل مناخية أو تدعيم أى أحمال كبيرة، فإن مستوى السقف يمكن أيضاً أن يكون منفصلاً عن مستوى الأرضية أو السطح ليصبح عنصراً نشطاً بصرياً فى الفراغ.

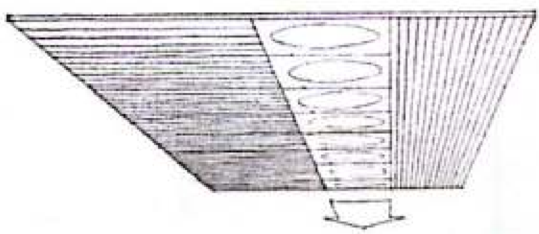


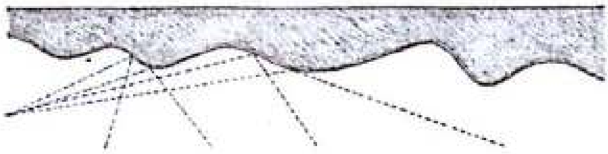
معهد باندونج Bandung للتكنولوجيا، باندونج، إندونيسيا، 1920، هنرى ماكلاين بونت Henri Maclaine Pont





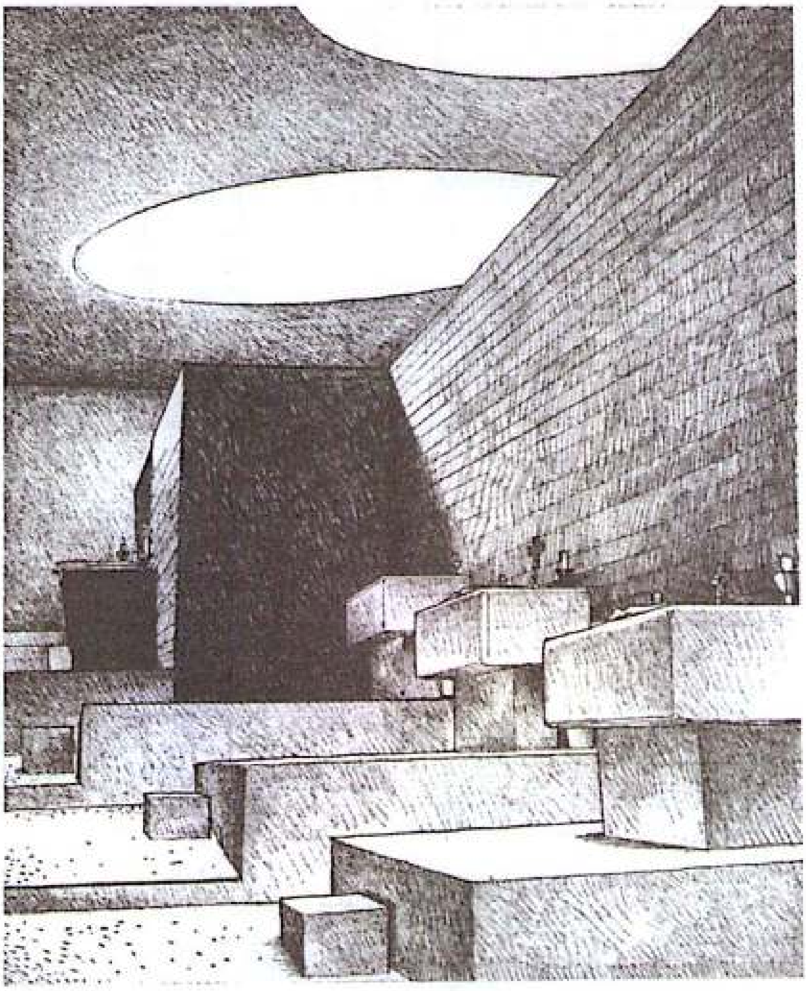
وكمثل مستوى القاعدة، يمكن معالجة مستوى السقف ليحدد ويوضح نطاقات فراغية داخل غرفة. يمكن أن ينخفض أو يرتفع ليبدل من مقياس الفراغ، أو يحدد مساراً للحركة خلاله، أو يسمح بدخول الضوء الطبيعى للفراغ من أعلى.





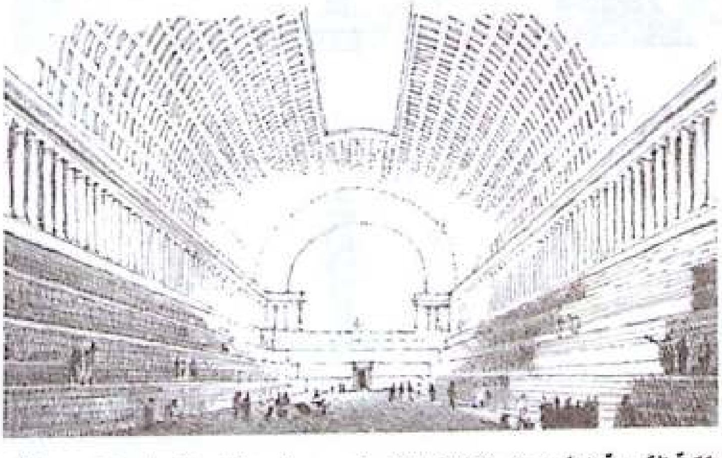
يمكن كذلك معالجة تشكيل، لون، ملمس ونمط مستوى السقف كى يحسن الخواص الضوئية أو الصوتية داخل الفراغ أو يعطى لهذا الفراغ خصائص مميزة كاتجاه أو توجيه.

www.res-3d.com

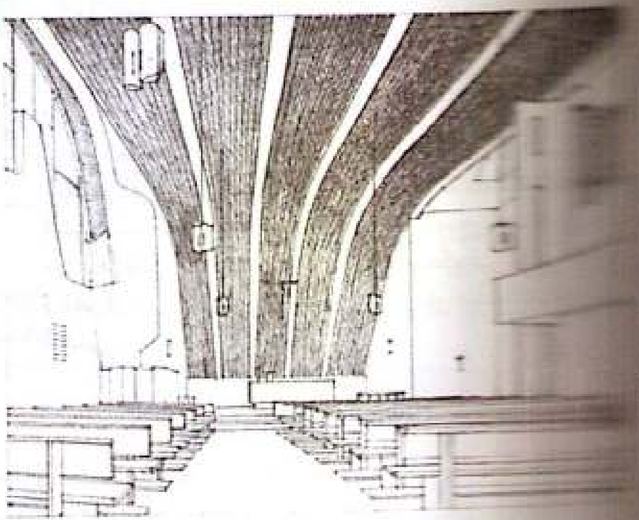


مقبرة بدير سسترسن Cistercian،
La Tourette، بالقرب من ليون،
59، ليكوربوزييه Le Corbusier

المساحات السالبة أو التجاويف
بوضوح ضمن مستوى السقف
الإضاءة السقفية (Skylight
تظهر وجود نطاقات
هذه الفتحات.

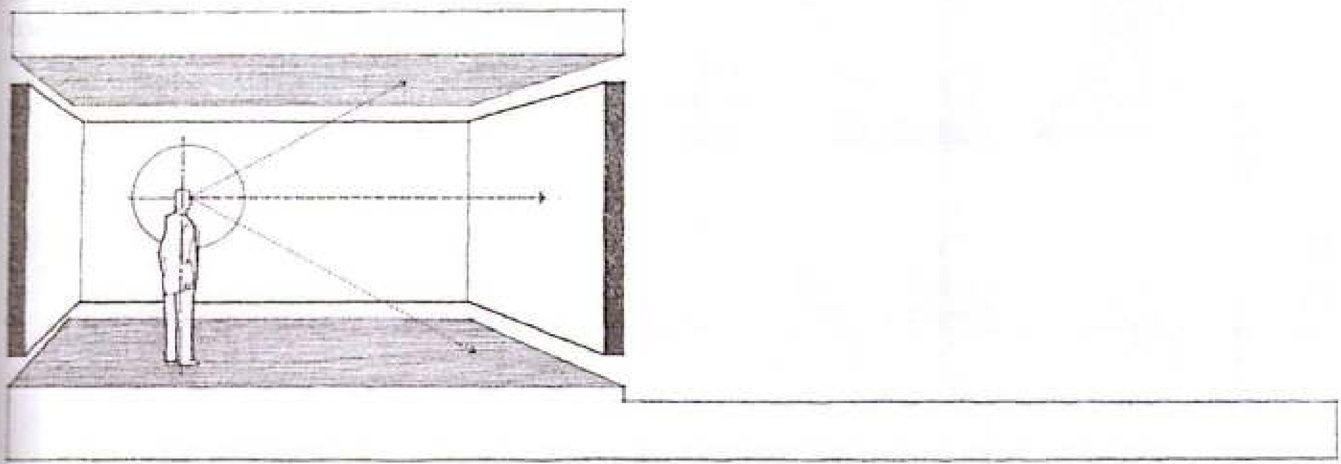


المكتبة القومية (مشروع)، 1788، إيتيني لويس بولي Étienne-Louis Boullée



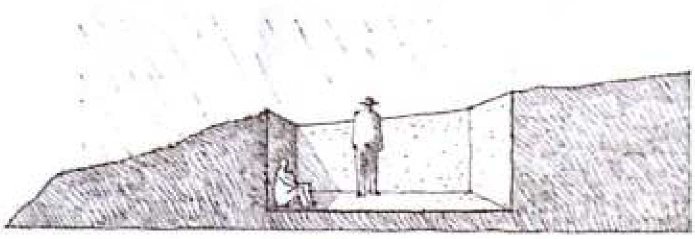
وليفسبيرج Wolfsburg، ألمانيا، 1960-
Alvar

www.res-3d.com

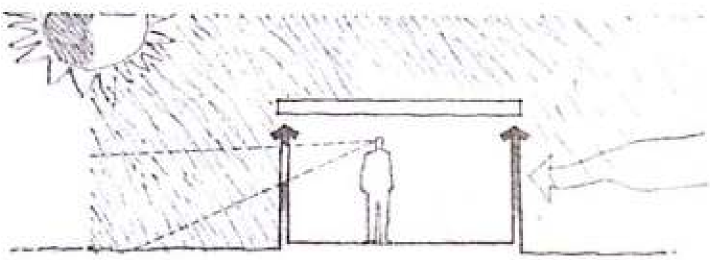


تقدم في جزء سابق من هذا الفصل الحديث عن المستويات الأفقية التي تحدد مجالات من الفراغ حيث كانت الحدود الرأسية لهذا الفراغ ضمنية فلم يتم وصفها صراحة. الجزء التالي يناقش الدور الرئيسي الذي تلعبه العناصر الرأسية لتشكيل ما في إقامة حدود بصرية قوية لمجالٍ فراغي.

للتشكيلات الرأسية حضور أقوى من المستويات الأفقية في مجالنا البصري؛ وهي بالتالي أكثر فائدة في تعريف حجم منفصل من الفراغ وإعطاء شعور بالاحتواء والخصوصية للقاطنين بداخله. بالإضافة إلى ذلك، فهي تعمل على فصل فراغ عن آخر، وإقامة حدود مشتركة بين البيئتين الداخلية والخارجية.

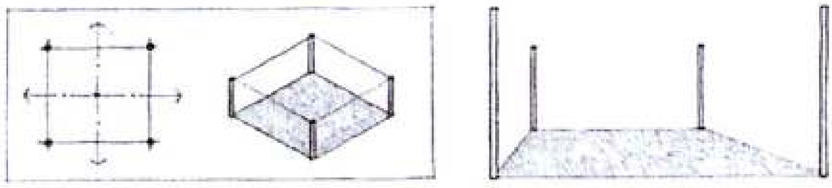


تلعب العناصر الرأسية لكتلة ما أيضاً أدوراً هامة في إنشاء الكتل والفراغات المعمارية. فهي تعمل كدعامات إنشائية لمستويات الأرضية والسقف. كما إنها تمنح الحماية والوقاية من العناصر المناخية وتساعد على التحكم في تدفق الهواء، والحرارة والصوت إلى داخل وعبر الفراغات الداخلية للمبنى.



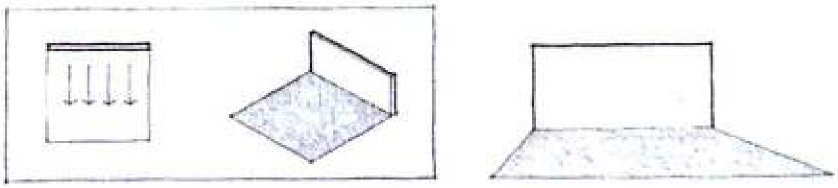
الخطية الرأسية

الخطية الرأسية الحواف حجم من الفراغ.



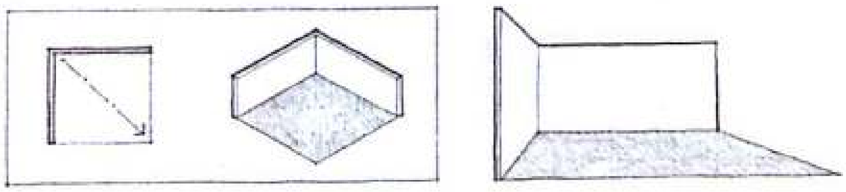
رأسى منفرد

ستوى رأسى منفرد الفراغ الذى ستوى أمامه.



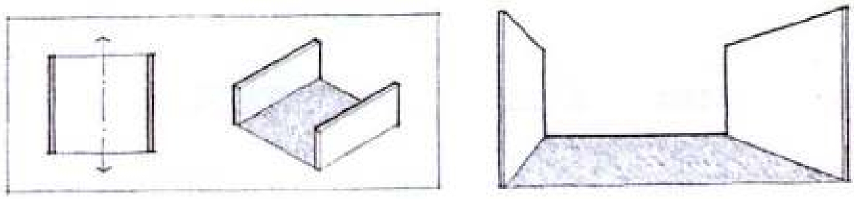
شكل L

من المستويات الرأسية على من الفراغ يبدأ من ركنه على طول محوره القطري.



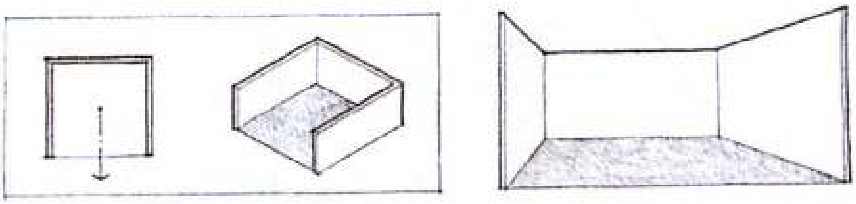
المتوازية

رأسيان متوازيان حجماً بينهما، هذا الفراغ يتجه محورياً المفتوحتين لهذا التكوين.



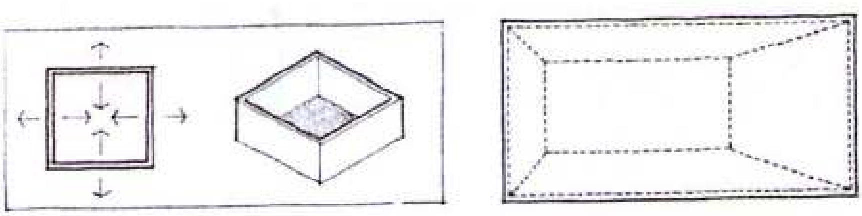
شكل U

من المستويات الرأسية على من الفراغ يتجه مباشرة المفتوحة للتكوين.



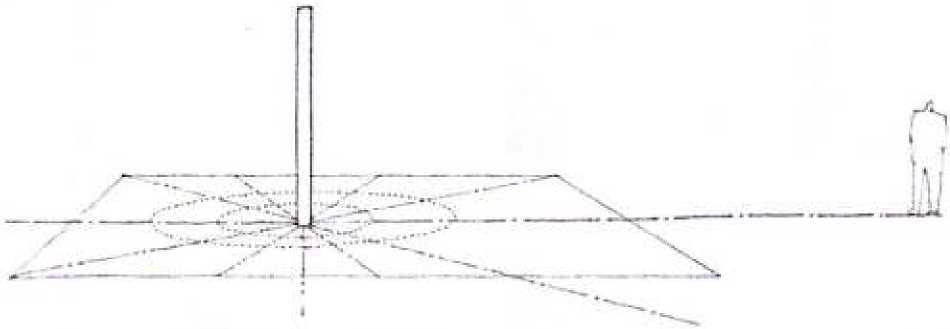
ستويات: إحتواء

ستويات رأسية حدوداً لفراغ ويؤثر على المجال بهذا الاحتواء.

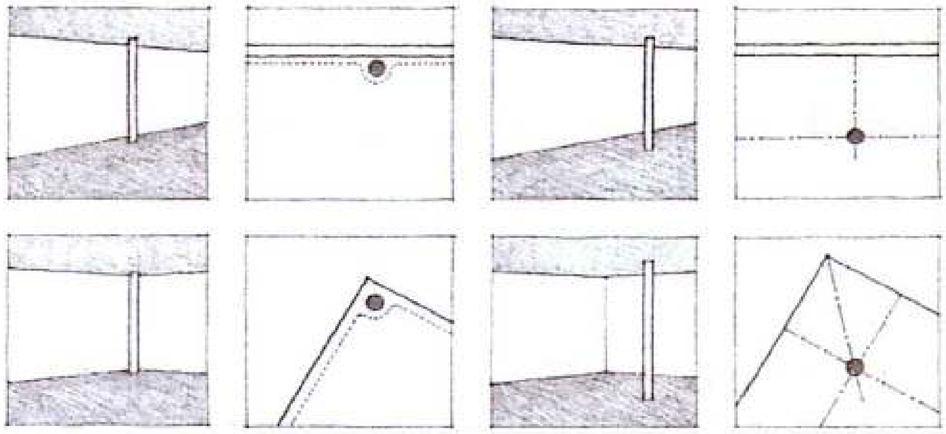


www.res-3d.com

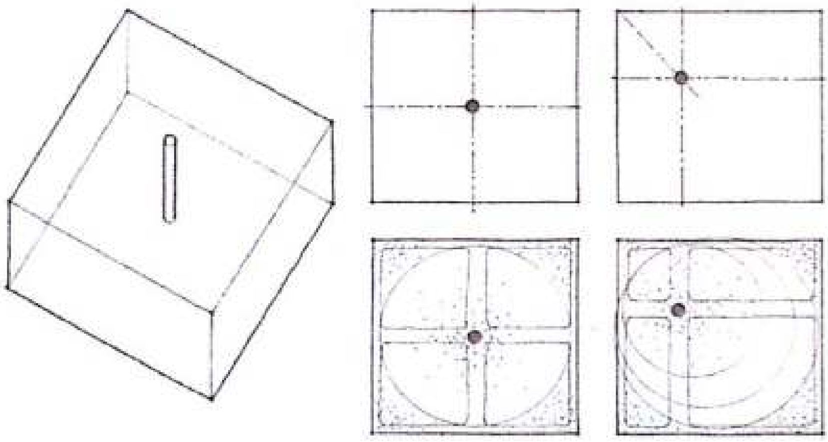
يُنشئ عنصر رأسي خطي كعمود، أو مسلة أوبرج، نقطة فوق مستوى الأرض ويجعلها مرئية فى الفراغ. بوقوفه منفرداً رأسياً، وبهيئته الخطية النحيفة؛ يصبح عنصراً عديم الاتجاه فيما عدا المسار الذي يقودنا إلى موضعه فى الفراغ. يمكن صنع أي عدد من المحاور الأفقية التي تمر خلاله.



إذا وُضع عمود داخل حجم محدد من فراغ، فإنه يولد مجالاً فراغيا حول ذاته ويتفاعل مع الاحتواء الفراغي. وإذا اتصل بحائط؛ فإنه يشكل نتوءات بمستوى ذلك الحائط ويوضح سطحه. أما إذا وقع عند ركن الفراغ، فإنه يقاطع تقابل مستويي الحائطين. وبوقوفه حراً فى الفراغ، يحدد العمود نطاقات من الفراغ داخل هذا الاحتواء.

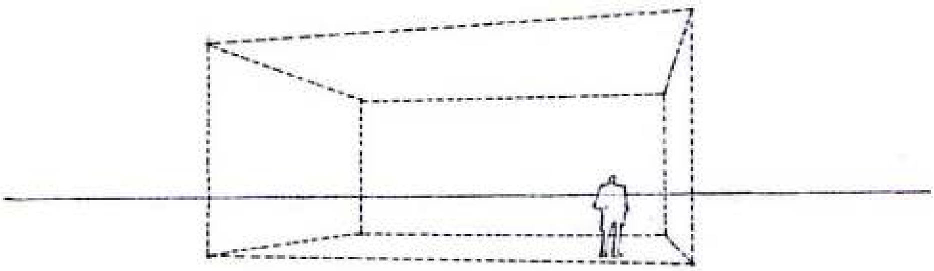


إذا تمركز عمود فى مجال فراغي، فسوف يؤكد ذاته كمركز للمجال ويحدد نطاقات متساوية من الفراغ بينه وبين مستويات الحوائط المحيطة. وإذا أزيح بعيداً عن المركز، فسوف يحدد نطاقات متدرجة من الفراغ تختلف فى القياس والتشكيل والموضع.

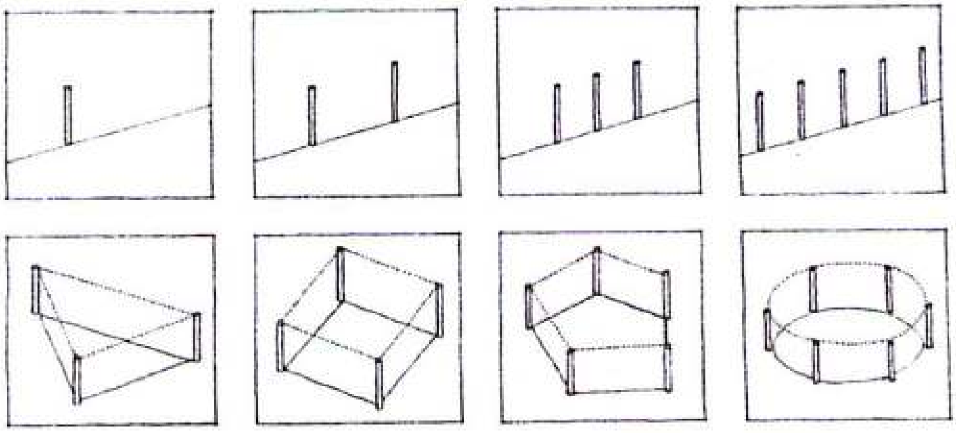


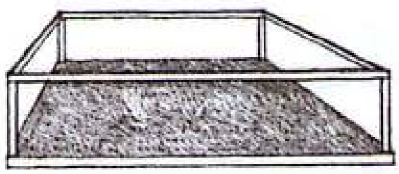
www.res-3d.com

[illegible] إنشاء حجم من الفراغ دون تحديد [illegible] وأركانه. تحقق العناصر الخطية هذا [illegible] بتحديد حواف الفراغات التى [illegible] استمرارية بصرية وفراغية مع [illegible]

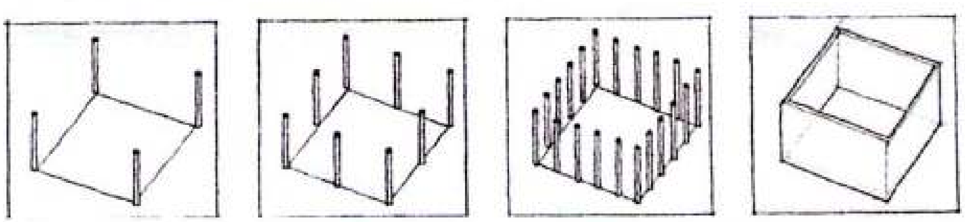


[illegible] عمودان غشاءً فراغياً شفافاً بين [illegible] من خلال الشد البصرى الناشيء [illegible] ويمكن تنظيم ثلاثة أعمدة أو أكثر [illegible] أركان حجم من الفراغ. هذا الفراغ [illegible] محيطاً فراغياً أكبر لتعريفه، إذ [illegible] إليه بشكل حر.

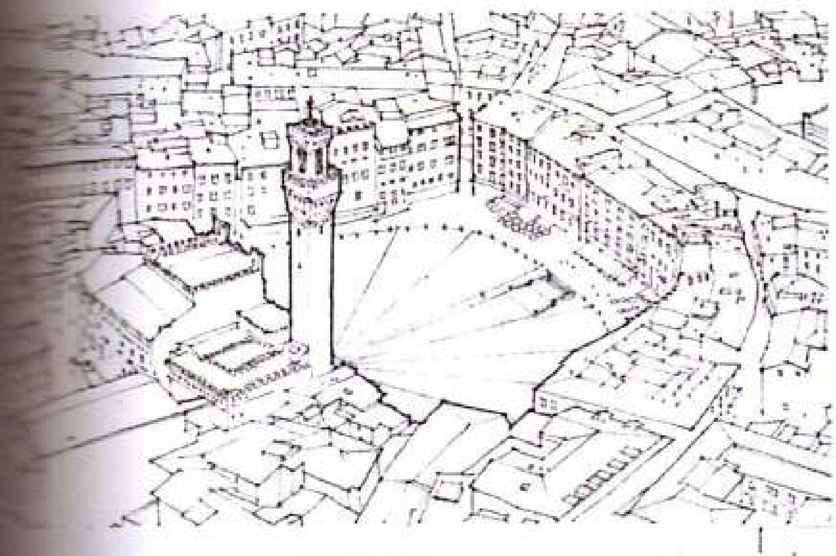




[illegible] حواف حجم من الفراغ بصرياً [illegible] مستوى قاعدته وتحديد نهايته [illegible] تربط بين أعمدته أو [illegible] مستوى سقف. كما ستعزز سلسلة [illegible] الأعمدة الموضوعة على طول [illegible] أكبر من تحديد هذا الحجم.

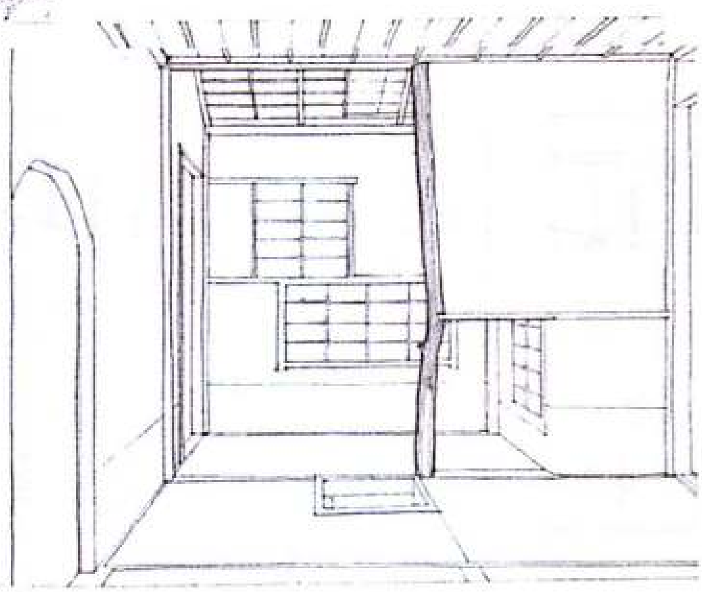


www.res-3d.com



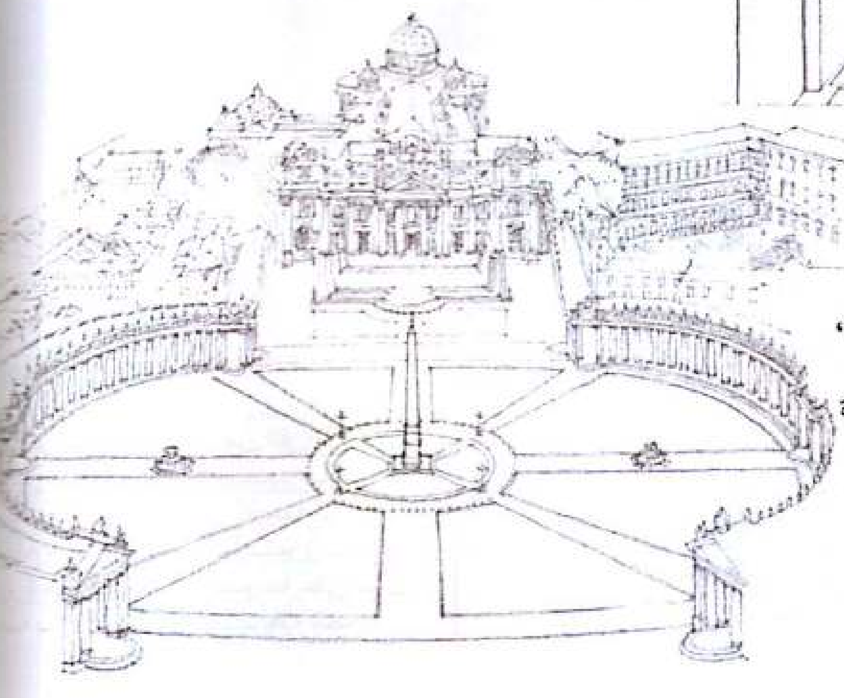
ساحة كامبو **del Campo**، سينا Siena، إيطاليا

يمكن أن تنهى العناصر الرأسية الخطية محوراً، وتحدد مركز فراغ حضرى، أو تمنح بؤرة لفراغ حضرى على طول حوافه.



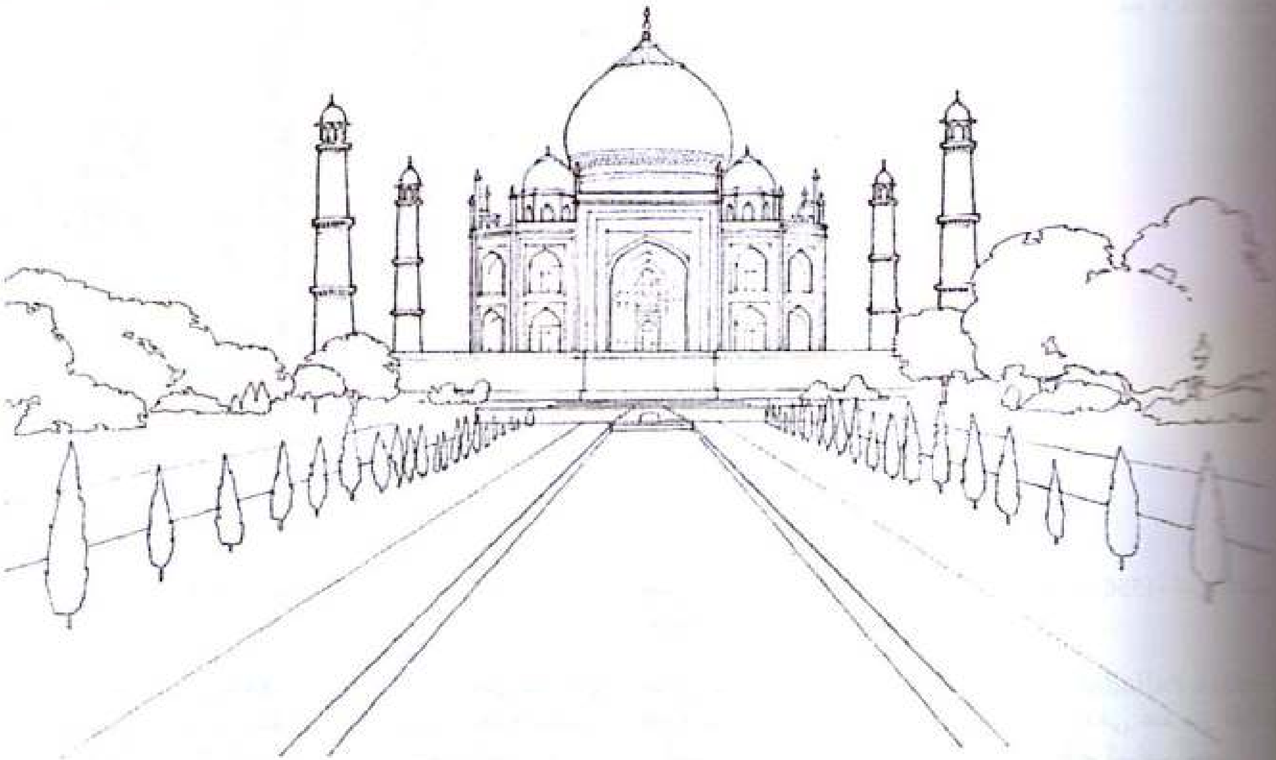
جناح الشاى شوكن-تى **shokin-Tei**، قصر كاتسورا **Katsura**، كيوتو Kyoto، اليابان، القرن 17م.

فى المثال أعلى، غالباً ما يستخدم جذع شجرة بشكله الطبيعى (يعرف باسم التوكوباشيرا Tokobashira)، كعنصر رمزى فى تحديد أحد حواف التجويف (المعروف باسم التوكونوما Tokonoma) فى حجرة الشاى اليابانية.

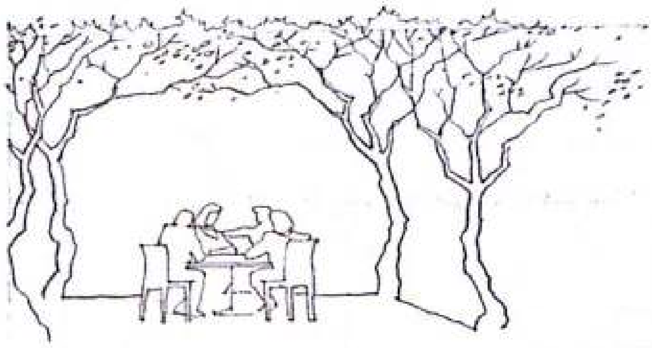


ساحة سان بيتر، روما، 1655-67، جيوفانى برنينى Giovanni Bernini

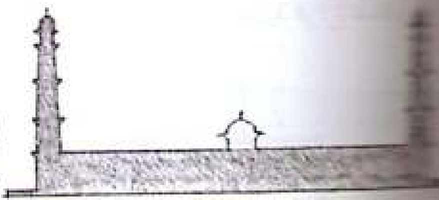
www.res-3d.com



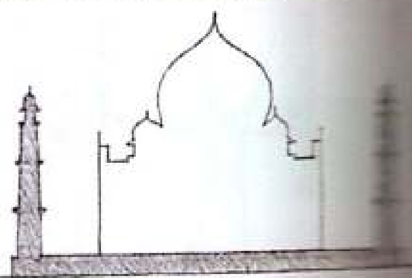
ضريح ممتاز محل، زوجة شاه جيهان، أجرا Agra، الهند، 1630-53



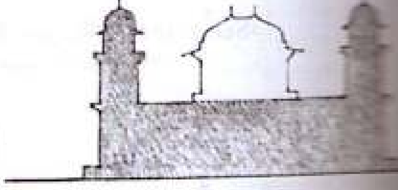
أيكة أو تجويف من الأشجار تحدد مكاناً مظللاً فى حديقة أو منتزه



ضريح السلطان جاهنجير Jahangir، بالقرب من لاهور



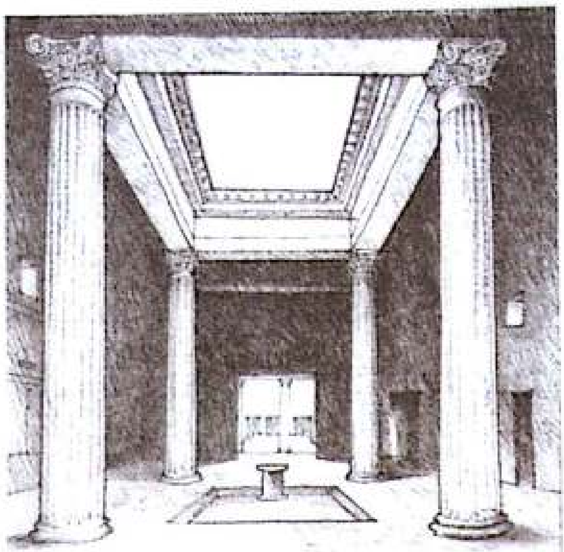
ضريح ممتاز محل، أجرا Agra



ضريح اعتماد الدولة، أجرا Agra

توضح الأمثلة المجاورة كيف تُحدد أشكالاً مختلفة من المنارات أركان قاعدة Platform مبانى الأضرحة المغولية لتنشئ مجالاً من الفراغ (إطار ثلاثى الأبعاد).

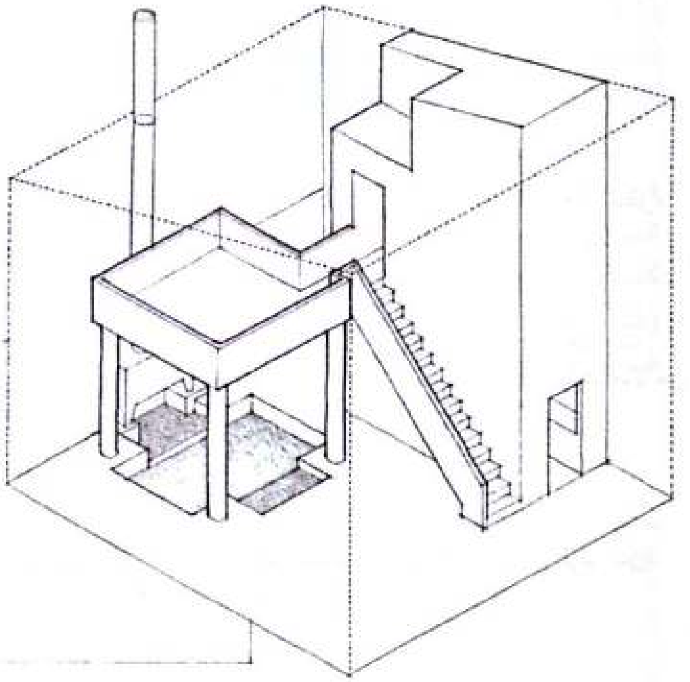
(عن تحليل للعمارة الإسلامية الهندية بواسطة آندراس ڤولواسن (Andras Volwahsen).

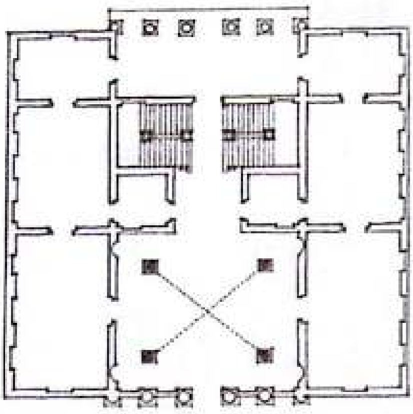


فناء رباعى الأعمدة، منزل الزفاف الفضى، بومبيى Pompeii، القرن الثانى ق.م.

يمكن لأربعة أعمدة أن تقيم أركان حجم محدد من الفراغ داخل حجرة أو محيط أكبر. فإذا حملت سقفاً، كوّنت أديكيول Aedicule (جناح صغير يستخدم كمعبد أو مركز رمزى لفراغ [انظر معانى المصطلحات]).

نمطياً؛ تنتظم المنازل الرومانية التقليدية حول فناء سماوى محاط بسقف محمول عند أركانه بأربعة أعمدة. يُسمى ڤيتروڤيس Vitruvius ذلك بالفناء ذى الطراز الرباعى Tetrastyle

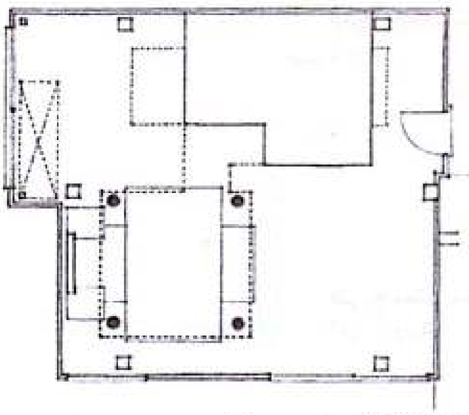




قصر أنطونينى Antonini، أودن Udine، إيطاليا، 1556، أندريا بالاديو Andrea Palladio

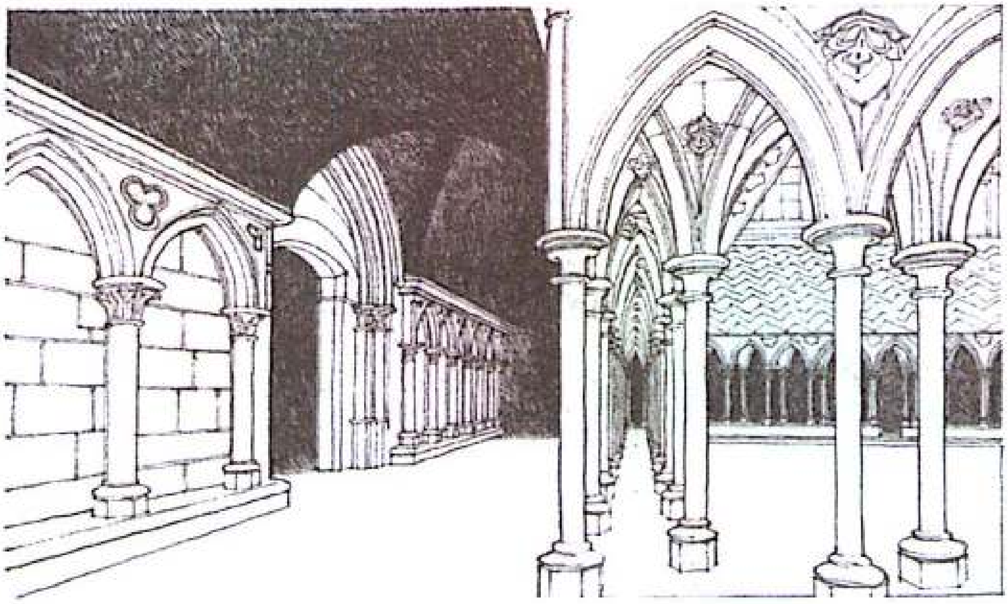
خلال عصر النهضة، وظف أندريا بلاديو Andrea Palladio فكرة الطراز الرباعى فى المداخل والقاعات فى عدد من الفيلات والقصور. هذه الأعمدة الأربعة لا تحمل فقط السقف المقبى والأرضية أعلاه؛ بل تضبط أيضاً أبعاد الغرف وفقا لنسب بلاديو Palladian Proportions

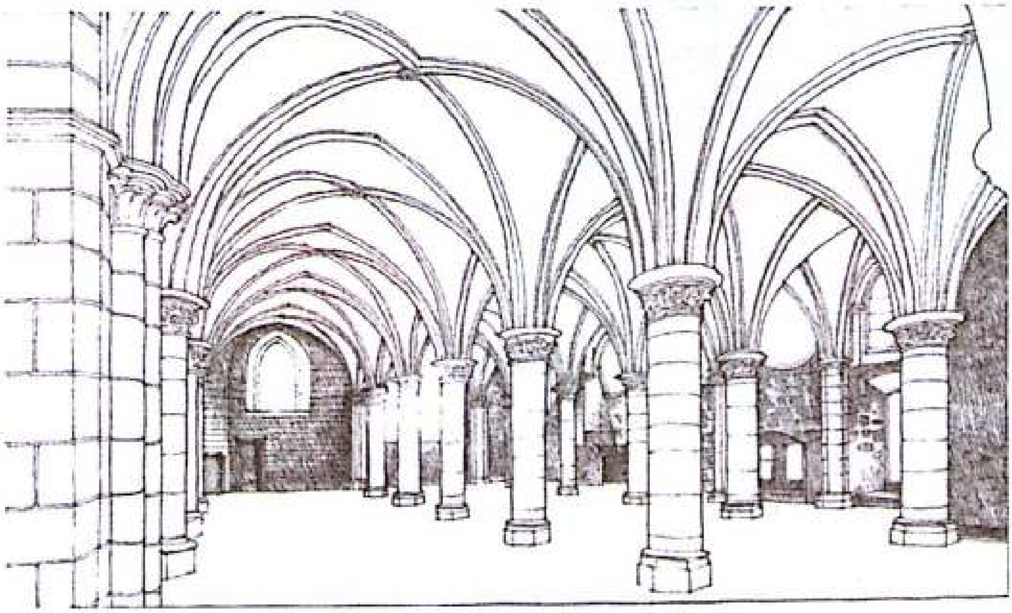
فى عمارات سى رانش Sea Ranch، استخدمت أربعة أعمدة مع أرضية غاطسة ومستوى علوى فى تحديد فراغ صغير حميم داخل غرفة أكبر.

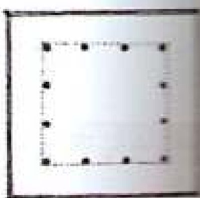


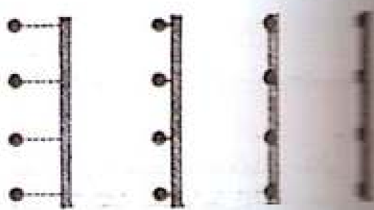
وحدة سكنية رقم - 5، سى رانش Sea Ranch، كاليفورنيا، 1966، مجموعة MLTW

ممر وقاعة الفرسان Salle des Chevaliers، جبل سان مايكل، فرنسا، 28-1203.

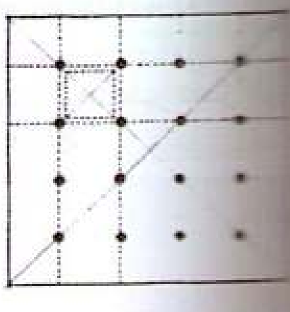








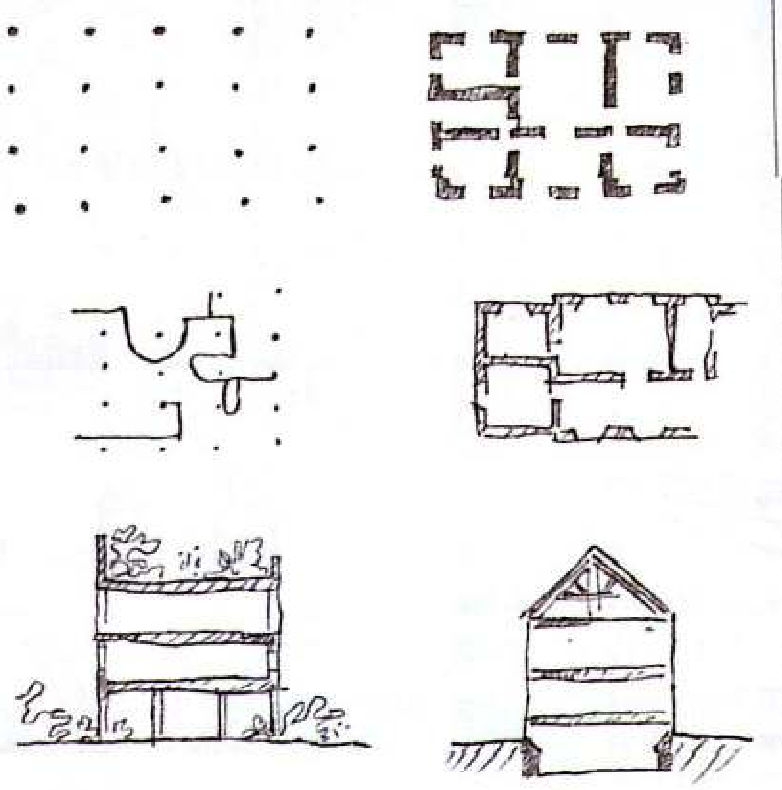
تؤلف سلسلة من الأعمدة على مسافات منتظمة أو العناصر الرأسية المتشابهة ممر مُعَقد [رواق] Colonnade. هذا العنصر التقليدى فى المصطلحات المعمارية يحدد بفاعلية حافة لحجم فراغى بينما يسمح فى ذات الوقت باستمرارية بصرية وفراغية بين هذا الحجم وما يحيطه. إذا التصق صف من الأعمدة بحائط فإنها تصبح أكتافاً تدعم هذا الحائط، توضح سطحه وتعدل المقياس، الإيقاع، ونسب بوانكه.



إذا استخدمت شبكة من الأعمدة داخل حجرة أو قاعة أكبر؛ فإنها لن تحمل فقط مستوى الأرضية أو السقف أعلاها، بل ستخترق هذه الصفوف المنتظمة من الأعمدة أيضاً الحجم الفراغى للقاعة، فتُقسِمُه إلى مجموعة من النطاقات الموديولية Module، فتُنشئ بذلك إيقاعاً وأبعاداً قابلة للقياس مما يجعل أبعاد الفراغ قابلة للإدراك.

في عام 1929 أعلن ليكوربوزييه Le Corbusier ما أعتقد أنه "النقاط الخمس للعمارة الحديثة Five Points of the New Architecture". كانت ملاحظاته وإلى حد بعيد نتيجة تطور أساليب الإنشاء بالخرسانة المسلحة التي بدأت في أواخر القرن التاسع عشر. هذا النمط من الإنشاء استخدم بشكل خاص الأعمدة الخرسانية لحمل بلاطات الأرضية والسطح، فوفر بذلك إمكانات لتحديد وتطويق الفراغات داخل مبنى.

يمكن للبلاطات الخرسانية أن تبرز كابولياً وراء أعمدتها وهو ما مكّن من استخدام "الواجهة الحرة Free Facade" للمبنى؛ والتي تتكون من "أغشية خفيفة Light Membranes" من "حوائط ساترة Screen Walls أو نوافذ". أما داخل المبنى؛ فقد مكنت هذه الأعمدة من استخدام "المسقط الأفقي الحر Free Plan" طالما أن التصميم والمخطط العام للفراغات لن يتحدد أو يتقيد بنمط الحوائط الحاملة الثقيلة. في هذه الحالة؛ يتم تحديد الفراغات الداخلية من خلال قواطيع غير إنشائية؛ توزع وتستجيب بحرية أكبر لمتطلبات البرنامج المعماري.

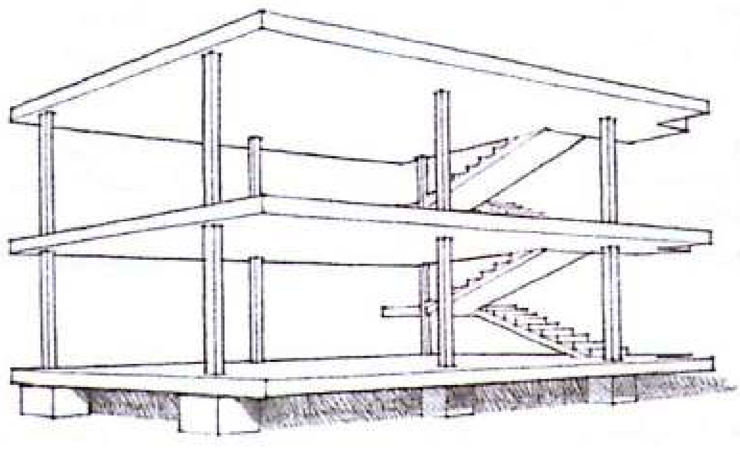


رسومات تخطيطية للنقاط الخمس للعمارة الحديثة، 1926، ليكوربوزييه Le Corbusier

توضح الرسومات على الصفحة المقابلة، مثالين متناقضين لاستخدام شبكة من الأعمدة:

1. شبكة أعمدة تحدد مجالاً فراغياً ثابتاً ومحايداً؛ فيه تتشكل وتتوزع الفراغات الداخلية بحرية.

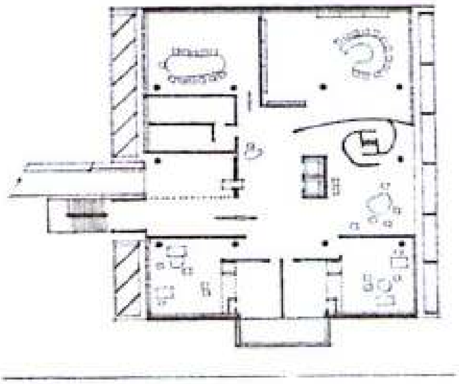
2. شبكة من الأعمدة أو الدعامات تتطابق بدقة مع تصميم الفراغات الداخلية، وهنا يظهر تناسق دقيق بين الهيكل الإنشائي والفراغ.



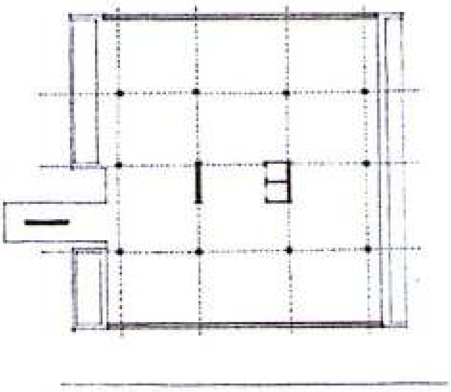
مشروع منزل الدومينو Dom-ino، 1914، ليكوربوزييه Le Corbusier

www.res-3d.com

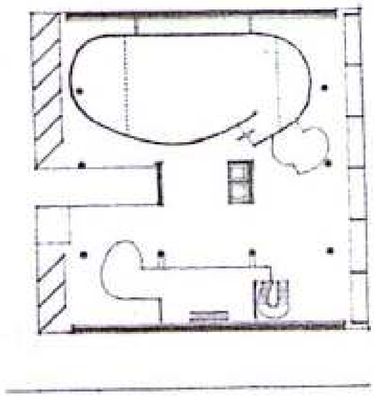
1. مبنى جمعية ملاك المصانع Millowner's Association، أحمد أباد، الهند، 1954، ليكوربوزييه Le Corbusier



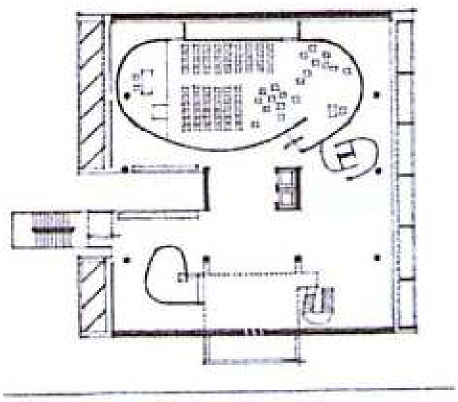
مسقط أفقى للدور الأول



نمط شبكة الأعمدة

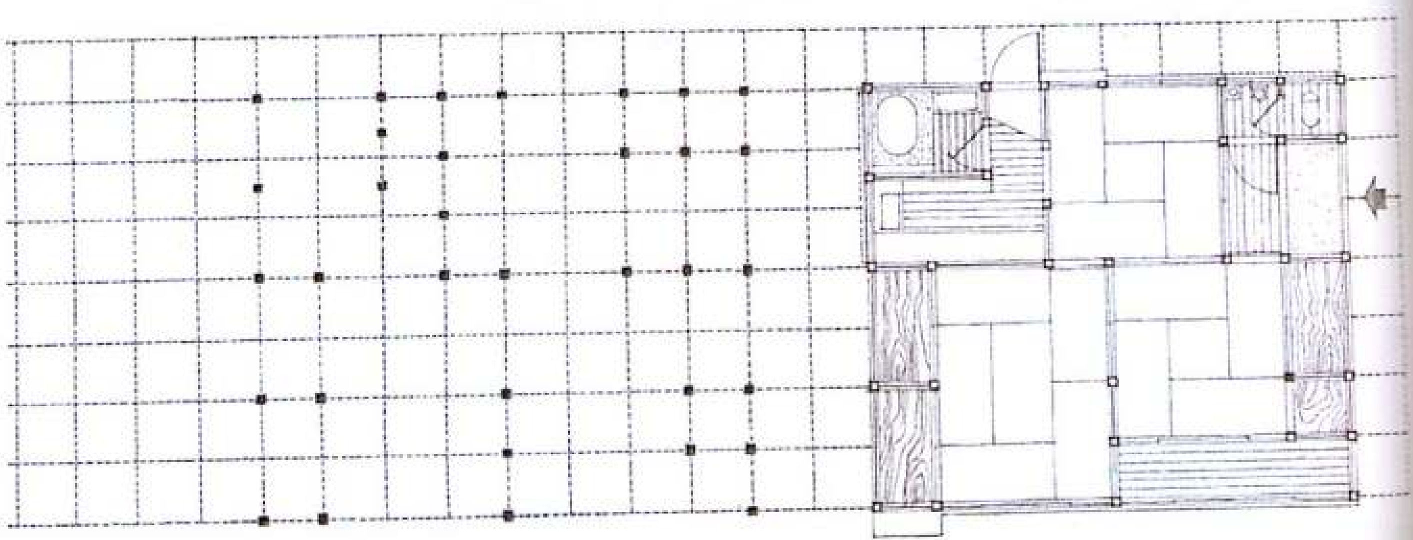


مسقط أفقى للدور الثالث



مسقط أفقى للدور الثانى

2. مسكن يابانى تقليدى

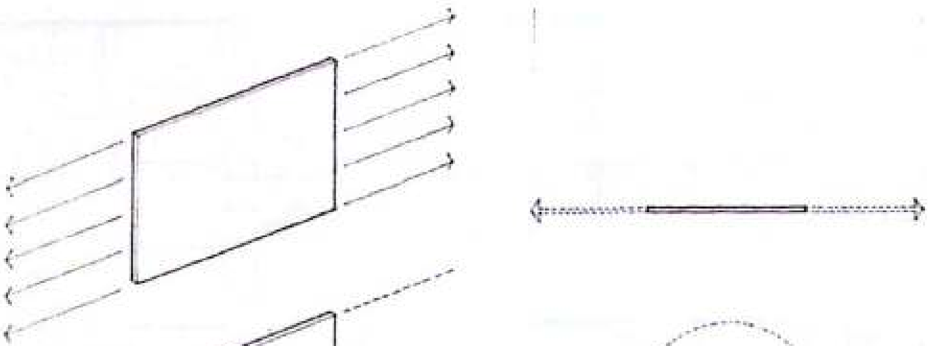


مسقط أفقى

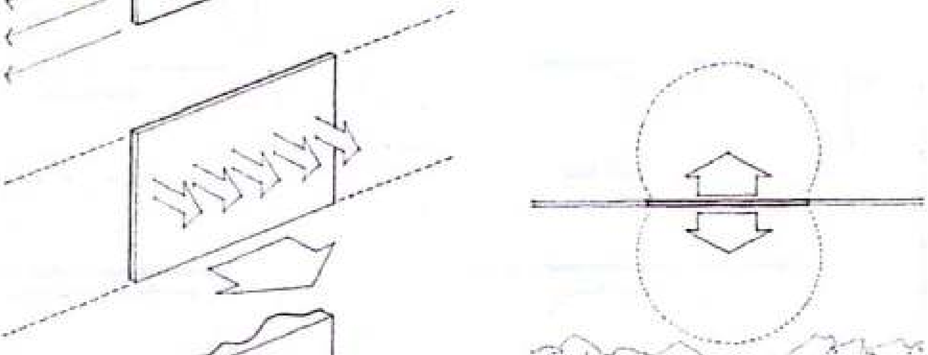
نمط الأعمدة

الشبكة الموديولية

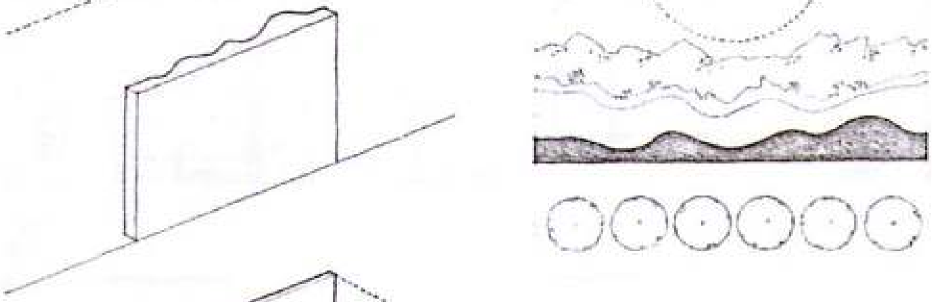
www.res-3d.com



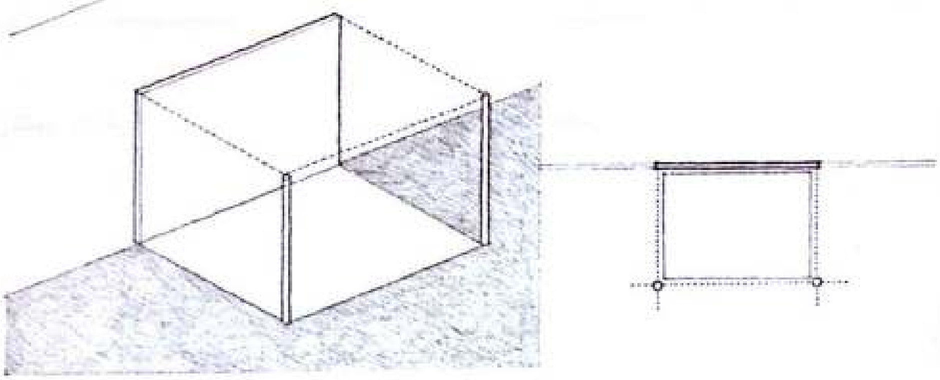
حين يقف مستوى رأسي منفردٌ في فراغ، تصبح له خصائص بصرية تختلف عنها في الأعمدة الحرة. العمود المستدير ليس له اتجاه مفضل فيما عدا محوره الرأسي. العمود المربع له مجموعتين متساويتين من الأوجه وبالتالي محورين متطابقين. أما العمود المستطيل فله أيضاً محورين لكنهما مختلفين في التأثير. وعندما يمتد العمود المستطيل ليصبح أكثر قرباً من الحائط، فإنه قد يظهر بالكاد كما لو كان جزءاً من مستوى لانهائي أكبر أو أطول يقطع ويقسم حجماً من الفراغ.



يمتلك المستوى الرأسي خصائص الواجهة، فوجهاه أو سطحاه يواجهان ويُنشئان حواف مجالين فراغيين منفصلين ومميزين.

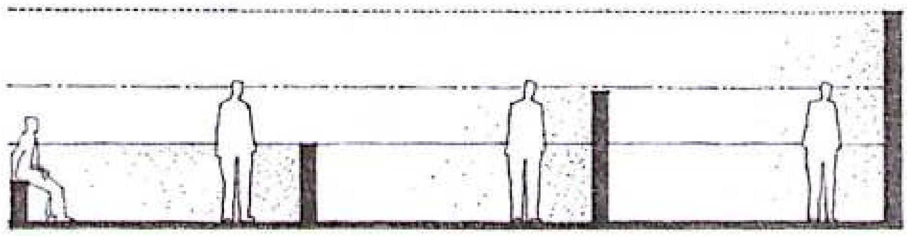


هذان الوجهان من المستويات قد يتساويان ويواجهان فراغات متشابهة. أو يمكن أن يختلفا في التشكيل، أواللون والملمس كي يستجيبا أو يوضحا ظروفاً فراغية مختلفة. على ذلك؛ فالمستوى الرأسي قد تكون له واجهتان أو واجهة وخلفية.

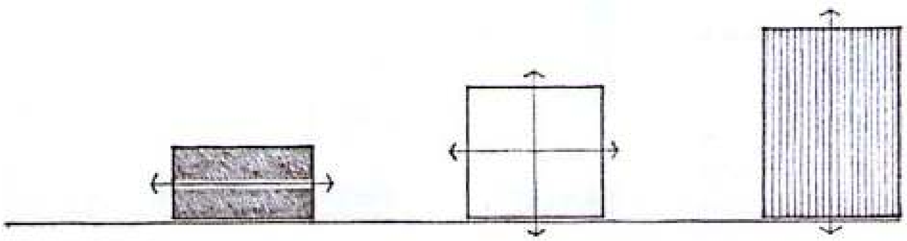


لا يكون المجال الفراغي الذي يواجهه مستوى رأسي منفرد واضح المعالم. فهذا المستوى بحد ذاته ربما يُنشئ حداً واحداً فقط من حدود المجال. أما إذا أريد تحديد حجم ثلاثي الأبعاد من الفراغ، فيجب على هذا المستوى أن يتفاعل مع عناصر تشكيلية أخرى.

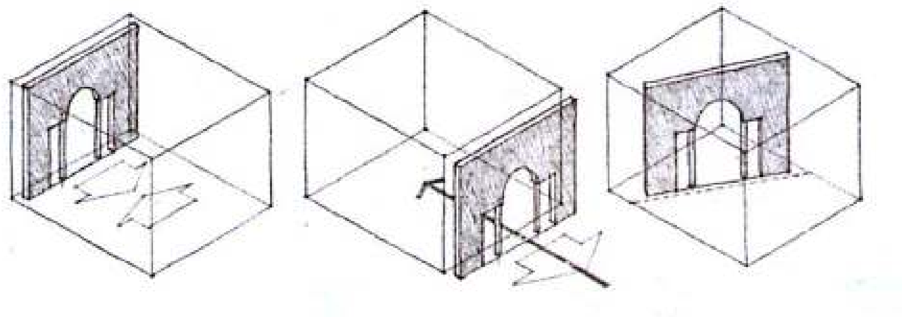
تتوقف قدرة مستوى رأسي على تحديد فراغ بصرياً على ارتفاع هذا المستوى بالنسبة لطول أجسامنا ومستوى النظر. فإذا كان بارتفاع قدمين [حوالى 60 سم]، كان الإحساس بالاحتواء داخل المجال الفراغي الناشئ إما ضعيفاً أو منعدماً. فإذا وصل إلى الخصر، تزايد هذا الإحساس في حين تظل الاستمرارية البصرية مع الفراغات المجاورة. وحين يصل إلى مستوى النظر في ارتفاعه، يبدأ فصل أحد الفراغين عن الآخر. فإذا تجاوز هذا الارتفاع؛ قطع المستوى الاستمرارية البصرية والفراغية بين المجالين مولداً إحساساً قوياً بالاحتواء.

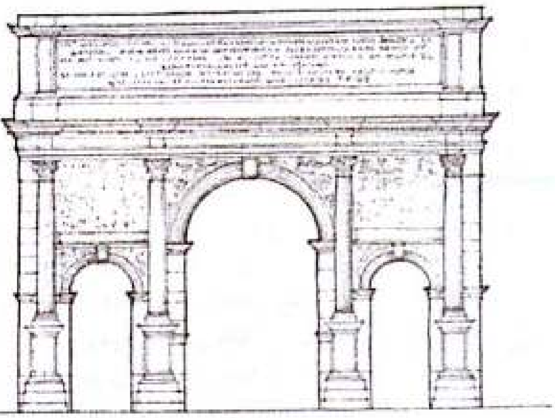


يؤثر لون سطح، ملمس ونمط هذا المستوى على إدراكنا لثقله البصري، ومقياسه ونسبه.



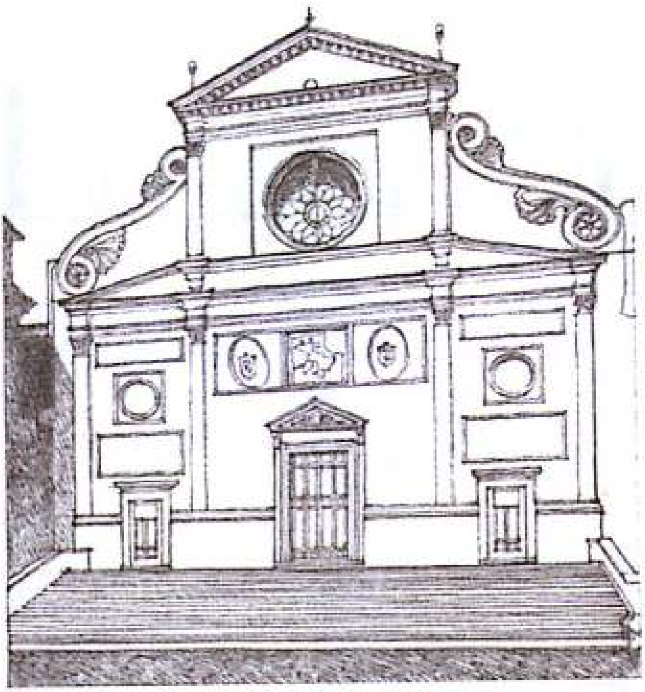
إذا انتمى المستوى الرأسي إلى حجم محدد من الفراغ تظهر عدة احتمالات. فمثلاً؛ يمكن أن يؤلف الواجهة الرئيسية لهذا الفراغ معطياً إياه توجيهاً محدداً. وقد يواجه الفراغ مُحَدِداً مستوى الدخول إليه. أو قد يكون عنصراً حراً داخل الفراغ مقسماً حجمه إلى منطقتين منفصلتين لكنهما مترابطتان.



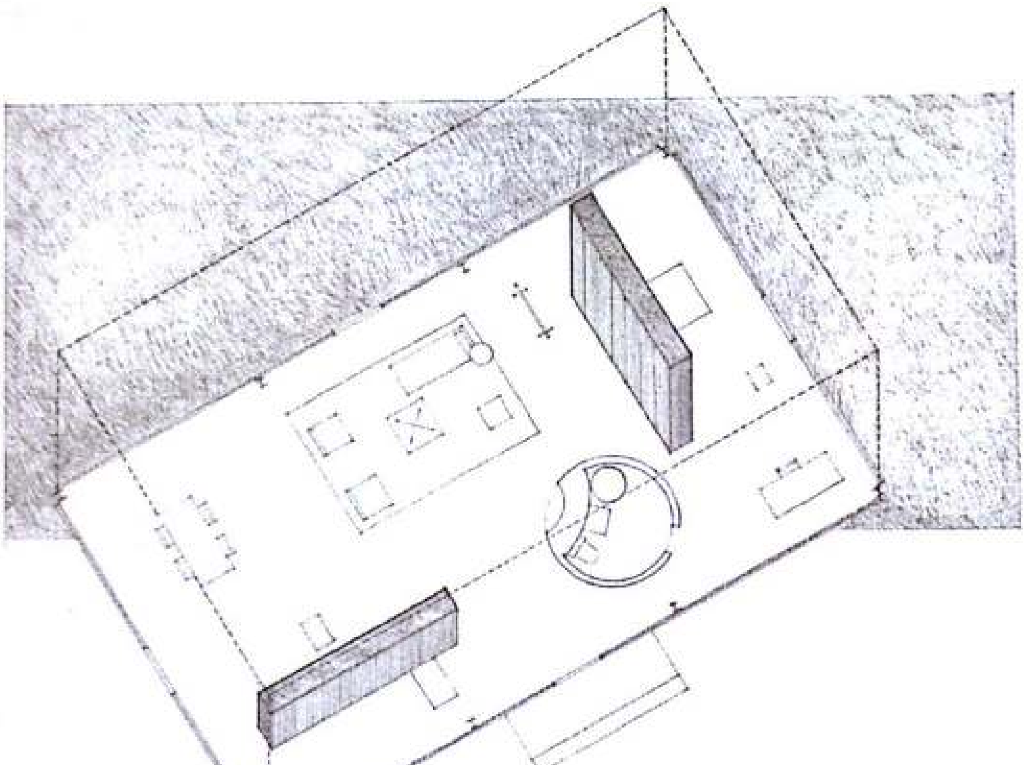


بوابة سيبتيموس سيڤيريس **Septimius Severus**، روما، 203م.

يمكن لمستوى رأسى منفرد أن يكون واجهة رئيسية لمبنى يواجه فراغاً عاماً، أو قد يُنشئ بوابة تسمح للمشاهد بالمرور خلالها، كما قد يحدد نطاقات فراغية داخل حجم أكبر.

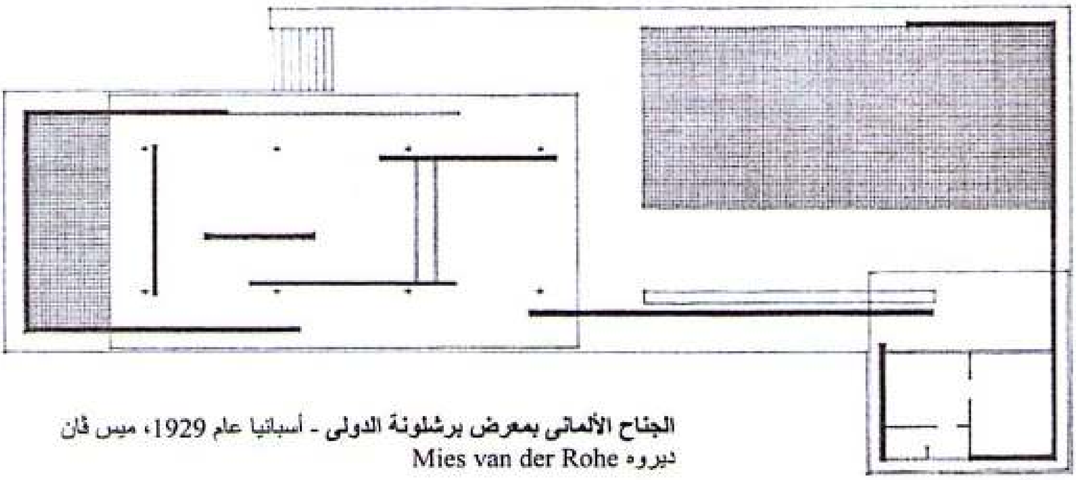


كنيسة سان أوجستينو **S. Agostino**، روما، 1479-83، جياكومو بيترسانتا Giacomo Pietrasanta



البيت الزجاجى، نيو كنعان New Canaan، كونيكتيكت Connecticut، 1949، فيليب جونسون Philip Johnson

www.res-3d.com



الجناح الألمانى بمعرض برشلونة الدولى - أسبانيا عام 1929، ميس ڤان ديروه Mies van der Rohe

تكوين من مستويات رأسية تقسّم المجال المستمر لفراغ معمارى، تخلق مسقط أفقى مفتوح من الفراغات التى تندمج مع بعضها البعض. لا تشكل القواطيع أبداً مساحات مغلقة ساكنة من الناحية الهندسية.



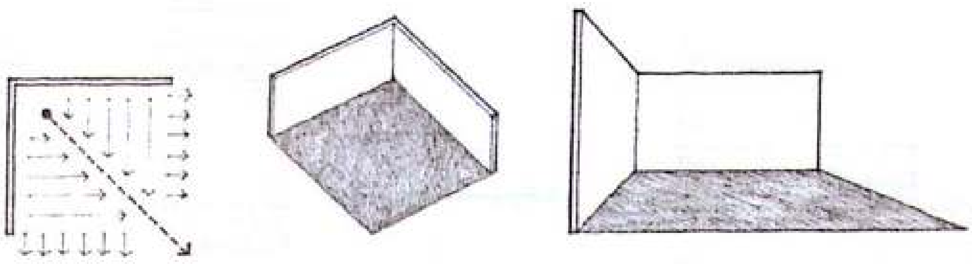
"مبنى حائط الحديقة"

سكن الطلاب، كلية سيلوين Selwyn، كيمبردج، إنجلترا، 1959، جيمس ستيرلنج James Stirling و جيمس جوان James Gowan

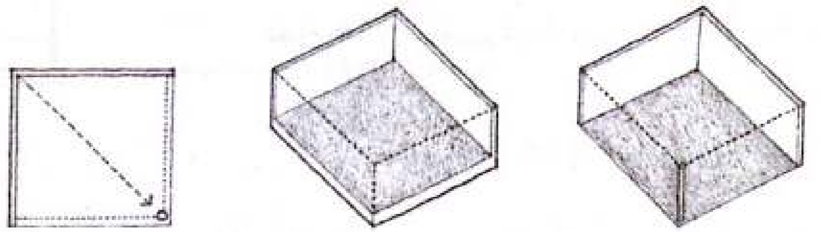
 www.res-3d.com

www.res-3d.com

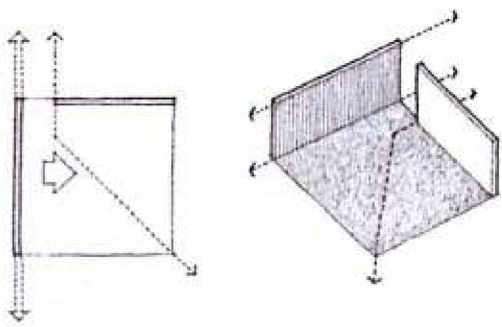
يؤلف تكوين من مستويات رأسية على شكل L مجالاً فراغياً يمتد قطرياً من الركن متجهاً نحو الخارج. وبينما يكون هذا المجال محدداً بوضوح ومغلقاً عند الركن، فإنه يتلاشى سريعاً عند الحركة بعيداً عنه. يصبح المجال المنطوى عند الأركان الداخلية منفتحاً نحو الخارج على طول الحواف الخارجية.



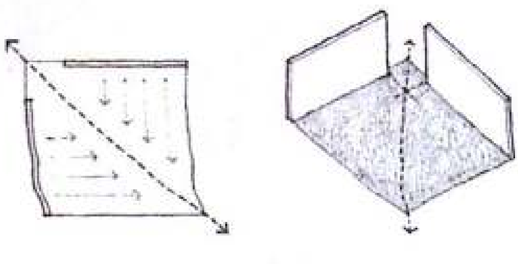
وبينما يمكن تمييز حدين من هذا المجال بوضوح من خلال مستويي التكوين، فإن حوافه الأخرى تبقى غامضة مالم توضح بشكل أكبر بتوظيف عناصر رأسية إضافية أو بمعالجة مستوى القاعدة أو مستوى السقف.



إذا أدخلت فتحة في أحد جانبي ركن التكوين، يضعف تحديد المجال. في هذه الحالة سيبدو المستويان كما لو كانا منفصلين عن بعضهما البعض، وسيبدو أحدهما كأنه يمتد ليسيطر بصرياً على الآخر.



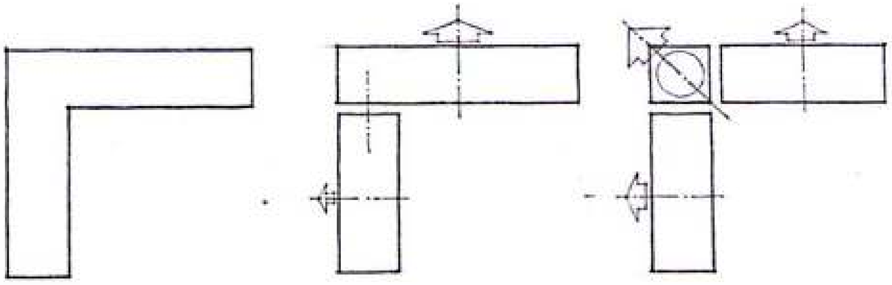
أما إذا لم يتم مد كلا المستويان إلى الركن، فإن المجال يصبح أكثر ديناميكية وينظم نفسه على طول قطر التكوين.



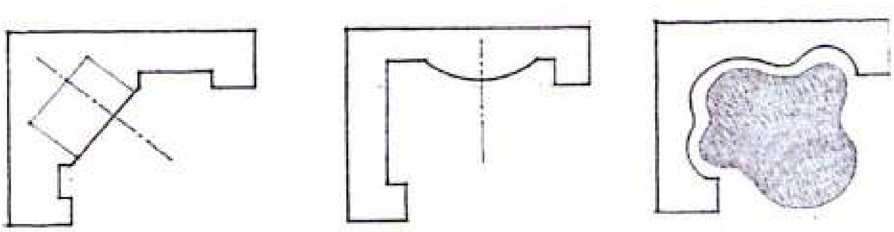
www.res-3d.com

www.res-3d.com

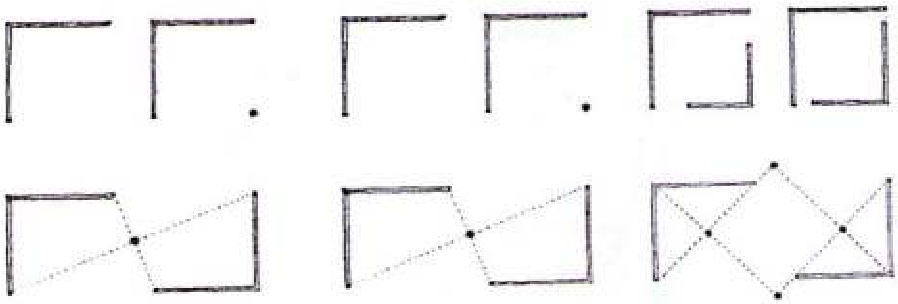
يمكن لكتلة مبنى أن تُنظم على شكل L، وفى هذه الحالة؛ يمكن معالجة الركن بواحد من الأسلوبين التاليين: أن يمتد أحد أذرع التكوين فى تشكيلٍ خطي يدمج الركن داخل حدوده بينما يظهر الذراع الآخر كما لو كان ملحقاً به. أو قد يتم توضيح الركن كعنصر مستقل يربط كتلتين خطيتين معاً.

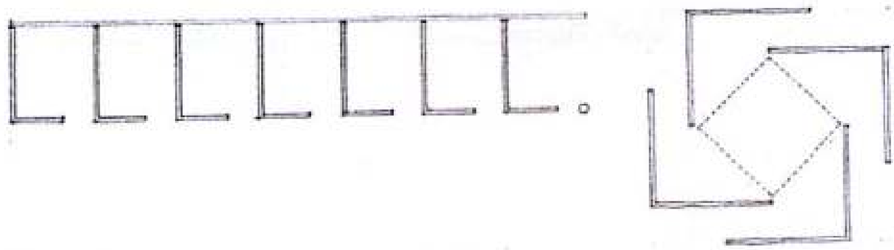


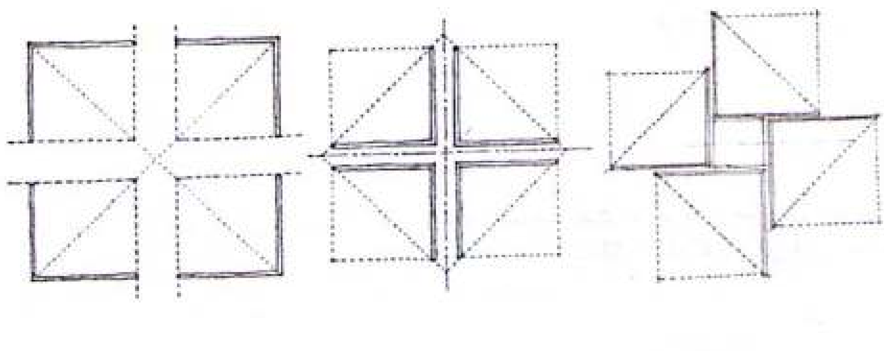
وحين يأخذ مبنى شكل L؛ فإنه يُنشئ ركناً فى موقعه. بهذا؛ فهو قد يكوّن مجالاً من فراغ خارجي يتصل معه الفراغ الداخلى لهذا المبنى. أو قد يحمى جزءاً من الفراغ الخارجى من ظروف حوله ربما تكون غير مرغوبة.



عادة ما تكون التكوينات الناشئة عن مستويات على شكل L مستقرة وداعمة لذاتها، فيمكنها أن تقف منفردة فى الفراغ. ولأنها ذات نهايات مفتوحة؛ فهى عناصر مرنة فى تحديد الفراغ. قد تستخدم فى تكوينات مع بعضها البعض أو مع عناصر تشكيلية أخرى وهو ما يعطى مجموعة ثرية من الفراغات.

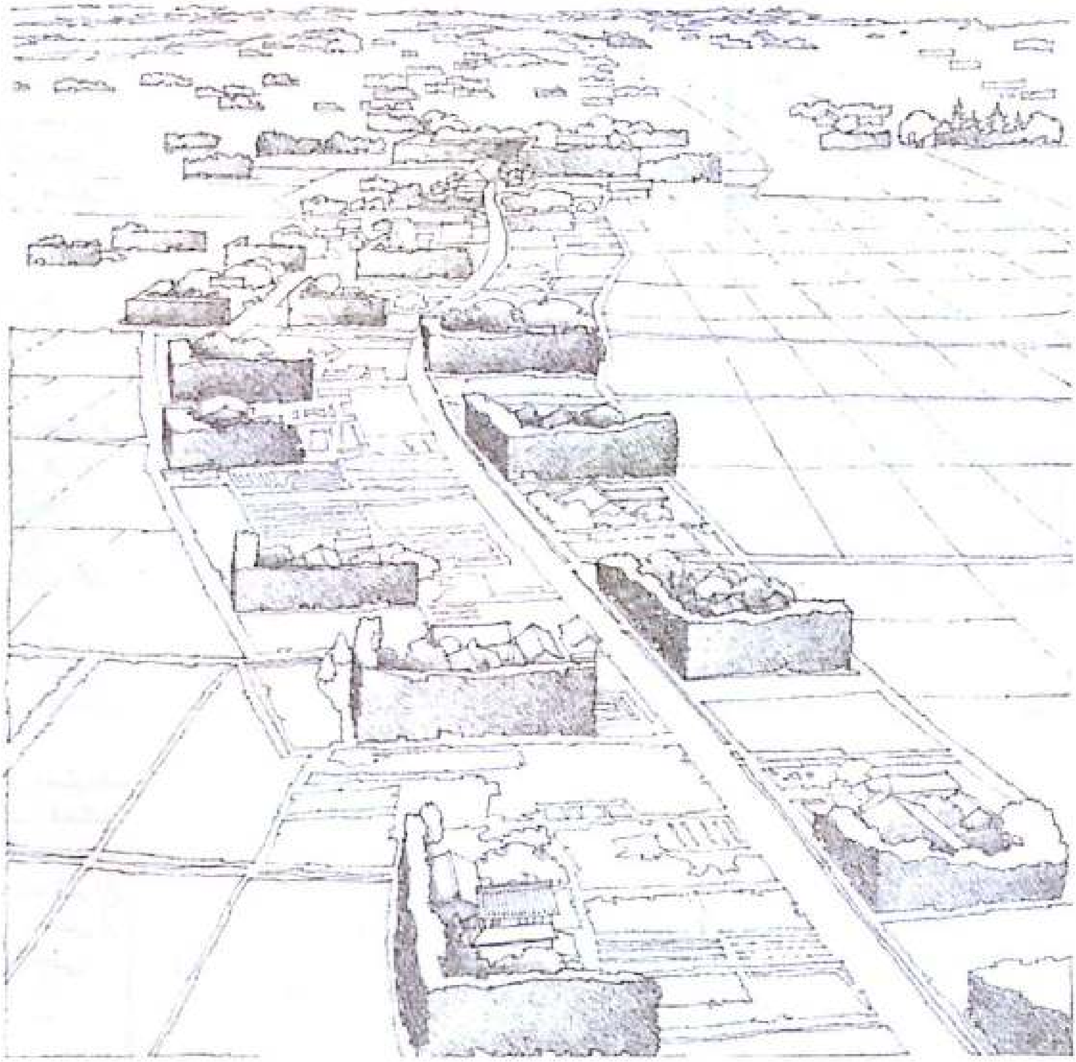






www.res-3d.com

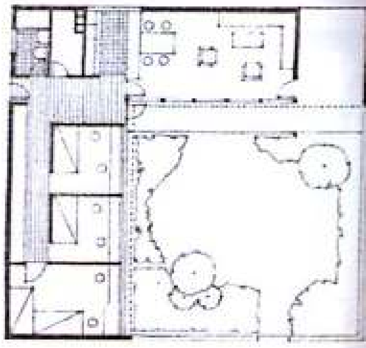
www.res-3d.com



حاجب رياح يتألف من تشجير على شكل L، ولاية شيمانى Shimane، اليابان

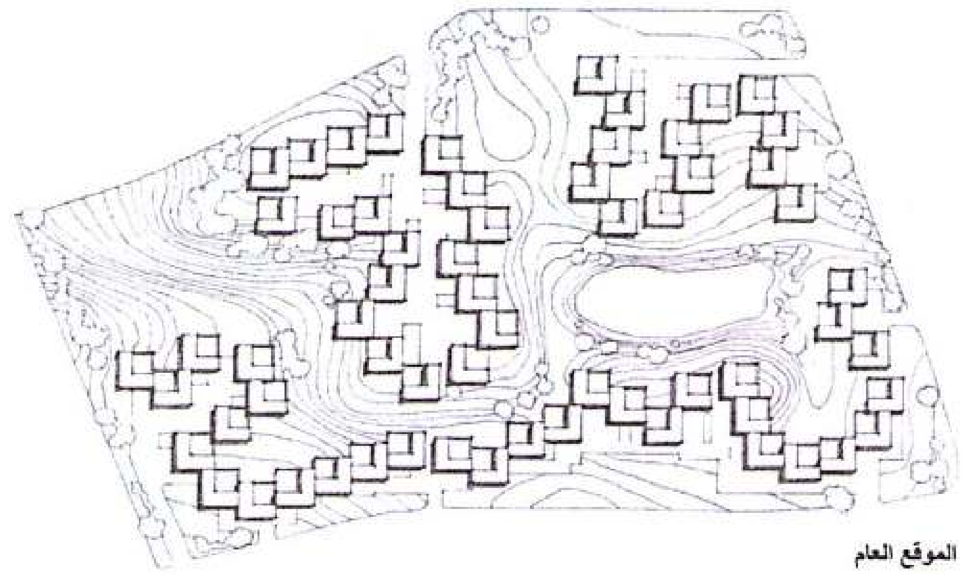
يعبر هذا المثال بوضوح عن خاصية الحماية كأحد سمات التكوينات على شكل L؛ حيث ينظم المزارعون اليابانيون أشجار الصنوبر لتنمو كسياج نباتى بشكل L مرتفع وعريض بما يكفى لحماية منازلهم وأراضيهم من رياح الشتاء والعواصف الجليدية.

www.res-3d.com



الوحدة السكنية الأساسية

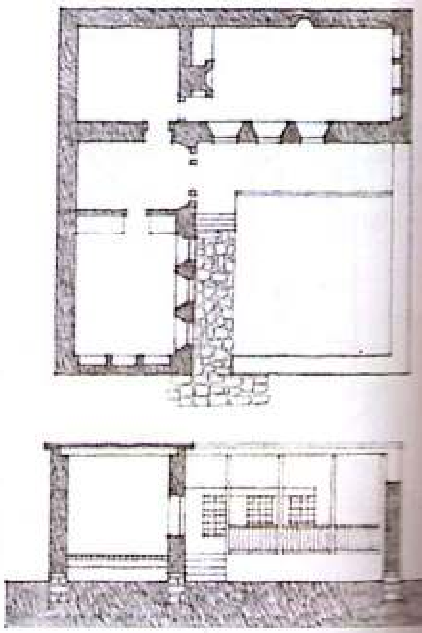
مشروع إسكان كنجو Kingo، بالقرب من إلسينور Elsinor، الدنمارك، 1958-63، جورن أوتزون Jorn Utzon



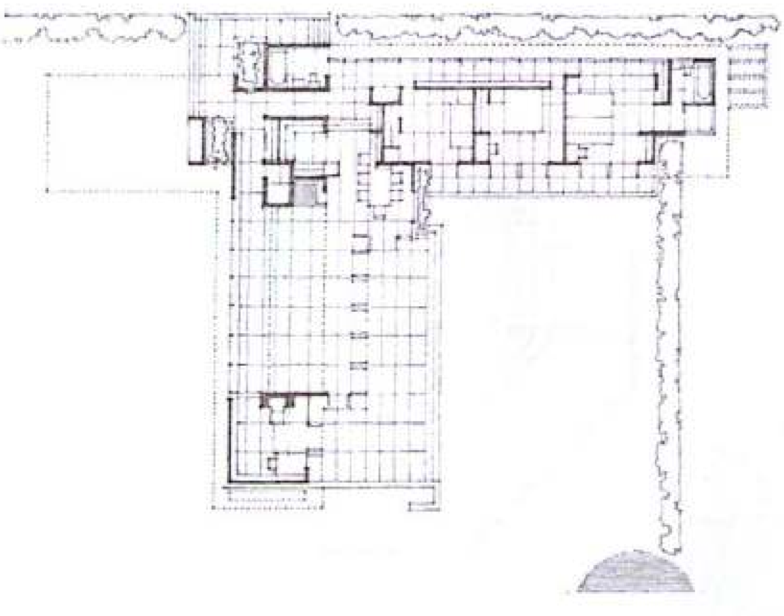
الموقع العام

يُستخدم تكوين شكل L على نطاق واسع فى عمارة المسكن حيث تنظم الغرف لتطوق فراغاً خارجياً للمعيشة. فى هذه الحالة؛ غالباً ما يحوى أحد الأجنحة الفراغات المعيشية العامة بينما يضم الآخر الفراغات الخاصة المستقلة. تشغل فراغات الخدمة والمنافع الأخرى عادة موضع الركن أو تمتد على طول الضلع الخلفى لأحد الجناحين.

يتميز هذا النوع من التنظيم بما يعطيه من أفنية خاصة محمية بكتلة المبنى؛ وهو ما يسمح بربطها مع الفراغات الداخلية مباشرة. فى مشروع إسكان كنجو Kingo على سبيل المثال، أمكن تحقيق كثافة عالية نسبياً بهذا النوع من الوحدات، كل منها مُزود بفراغ خارجى خاص بها.



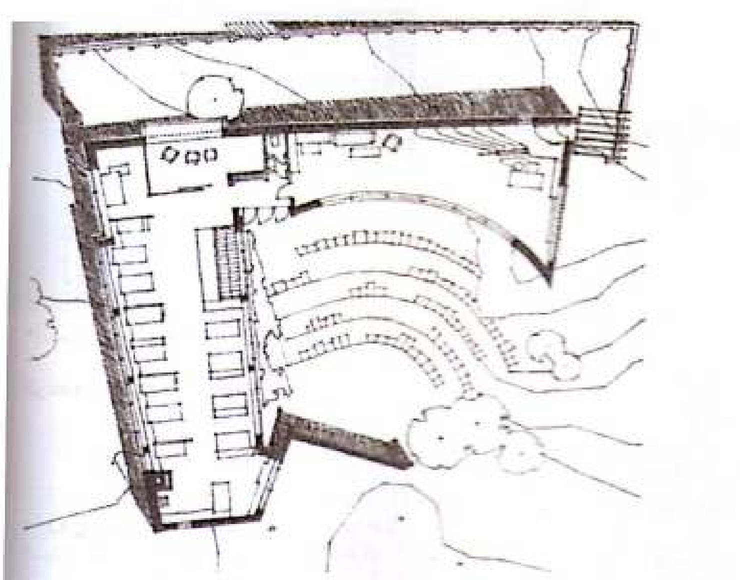
منزل تقليدى، بمدينة كونيا Konya، تركيا



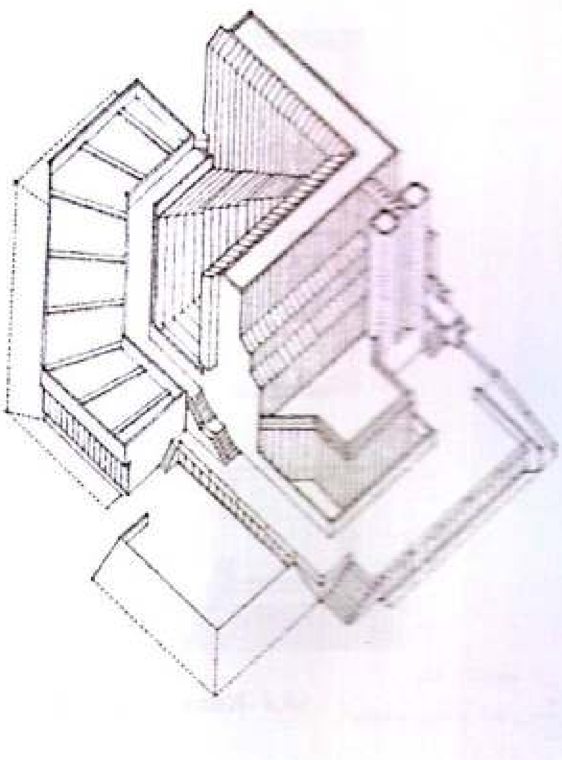
منزل روزنباوم Rosenbaum، مدينة فلورنس، ولاية آلاباما، 1939، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

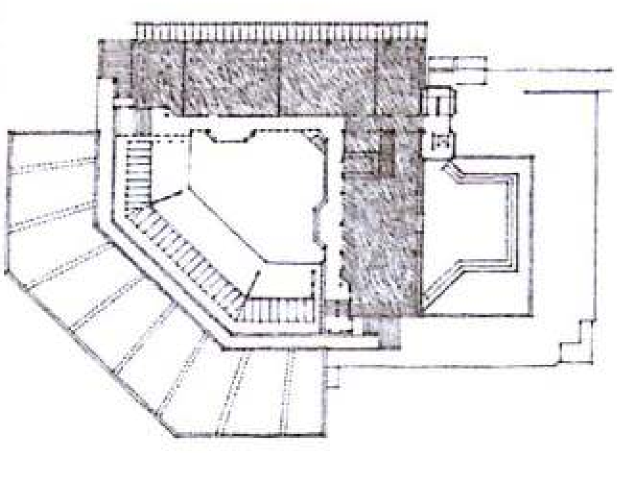
مثل عمارة المسكن التى تقدمت فى الصفحة السابقة، توظف هذه المبانى كتلها المصممة على شكل L لتوفير حماية أو تطويق. فمثلاً؛ يستخدم مبنى كلية التاريخ بجامعة كيمبردج كتلة على شكل L تتألف من سبعة طوابق لتحيط وظيفياً ورمزياً بمكتبة ذات إضاءة سقفية تمثل الفراغ الأكثر أهمية فى هذا البناء.

كذلك؛ يُستخدم الفراغ الخارجى المحاط بمرسم المعماريين فى هلسنكى كمسرح للمحاضرات والمناسبات الاجتماعية. لا يظهر هذا المسرح كمجرد فراغ سالب تتحدد كتلته من خلال المبنى الذى يحيطه، بل على العكس، يبدو ككتلة إيجابية حين يضغط على كتلة المبنى الذى يطوقه فيعيد تشكيلها.

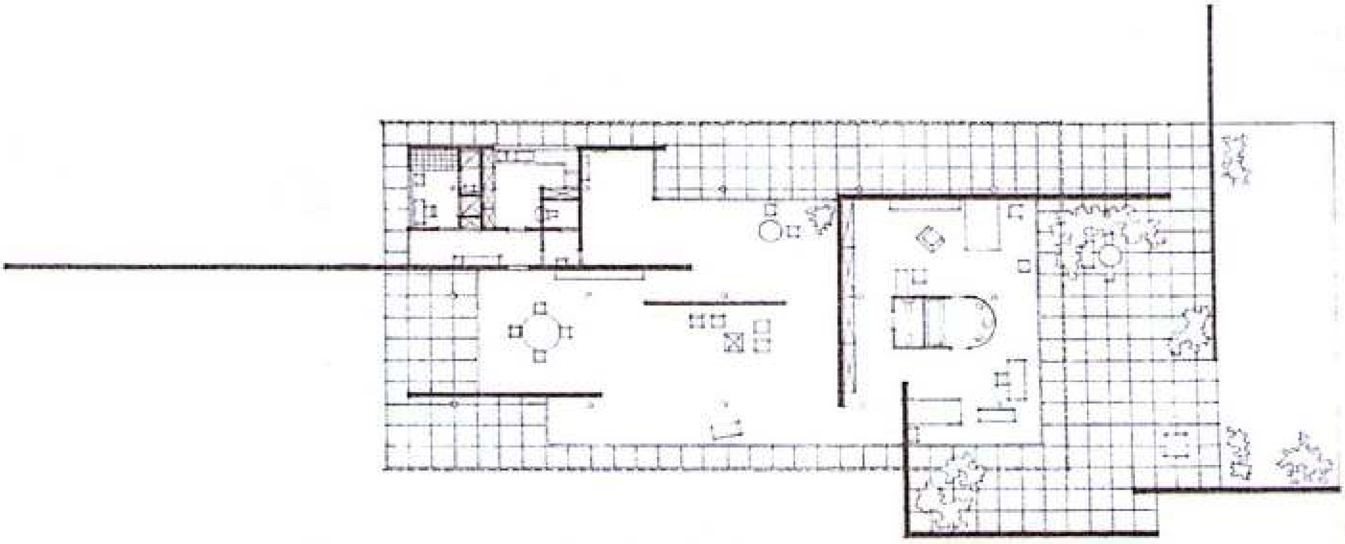


مرسم المعماريين Architects' Studio، هلسنكى، 1955-56، ألفار آلتو
Alvar Aalto

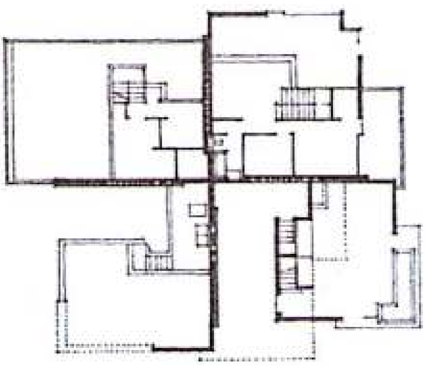




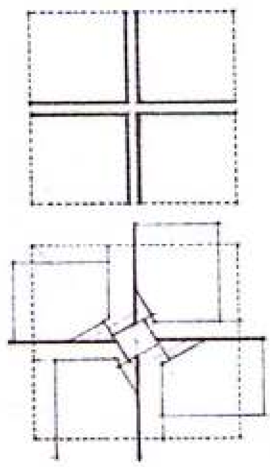
مبنى كلية التاريخ، جامعة كيمبردج، إنجلترا، 1964-67، جيمس ستيرلنج
Jamse Stirling



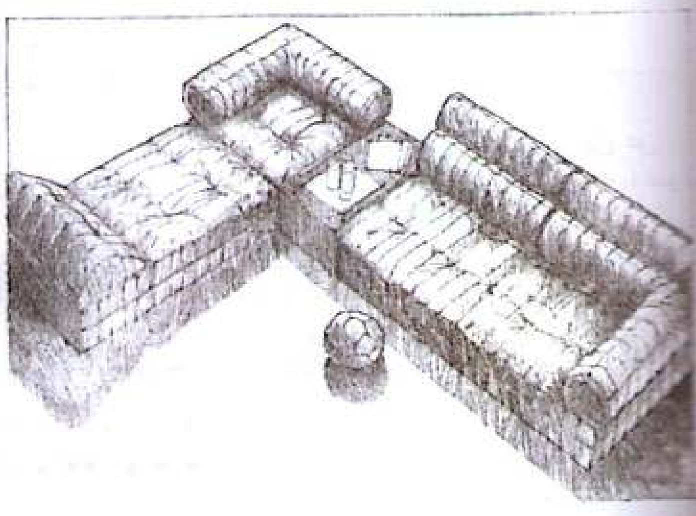
ـنزل، معرض البناء ببرلين، 1931، ميس فان ديروه Mies van der Rohe



منازل سنتوب Suntop، وحدات سكنية لأربع أسر، أردمور، بنسلفانيا، 1939، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

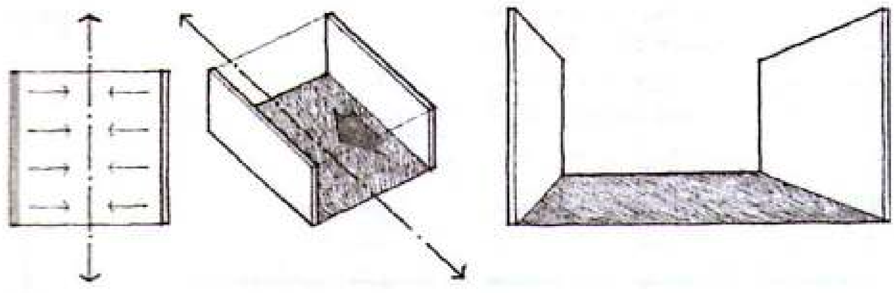


ـسم توضيحى لبرج سان مارك St. Mar، نيويورك، 1929، فرانك لويد ـت Frank Lloyd Wright

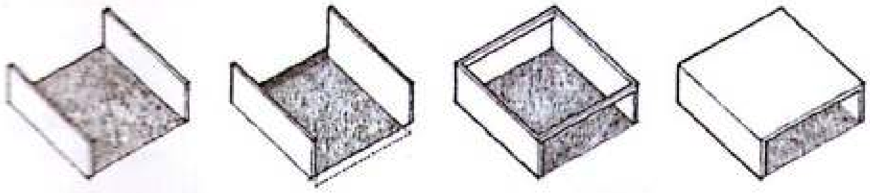


فى هذه الأمثلة، استخدمت الحوائط على شكل L للفصل بين وحدات سكنية رباعية مزدوجة Duplex؛ ولتحديد نطاقات داخل الوحدة كما تحدد أيضاً فراغات داخل الغرفة ذاتها.

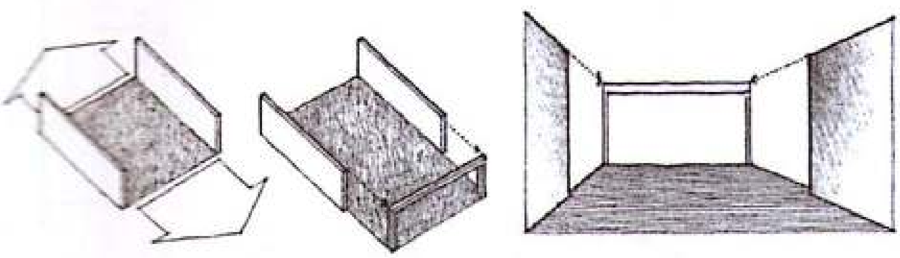
www.res-3d.com



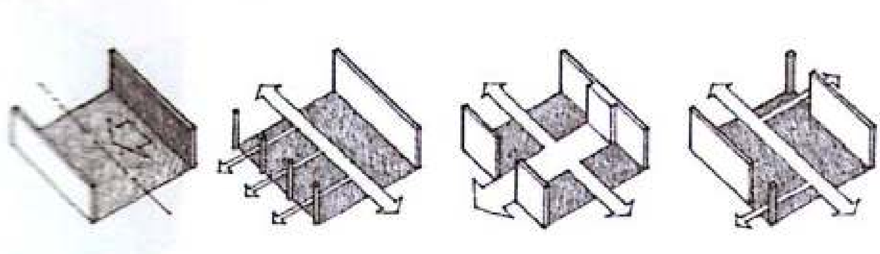
يحصر مستويان رأسيان متوازيان مجالاً فراغياً بينهما. تعطى النهايات المفتوحة للمجال الناشئ عن الحواف الرأسية للمستويين خاصية اتجاهية قوية للفراغ. الاتجاه الأساسي لهذا الفراغ يمتد على طول محور تماثل المستويين. وحيث إن المستويات المتوازية لا تتقابل لتؤلف ركناً فتطوق المجال كلياً، يصبح الفراغ منفتحاً بطبيعته نحو الخارج.



بصرياً؛ يتعزز تعريف المجال الفراغى على طول النهايات المفتوحة لهذا التكوين بمعالجة مستوى القاعدة أو إضافة عناصر علوية إلى التكوين.



يمكن توسيع المجال الفراغى لهذا التكوين بمد مستوى القاعدة بعد نهايتيه المفتوحتين. من ناحية أخرى؛ يمكن إنهاؤ هذا المجال المُوَسع باستخدام مستوى رأسى يكون عرضه وارتفاعه مساو لهما فى المستويين اللذين يؤلفان المجال الأصلى.

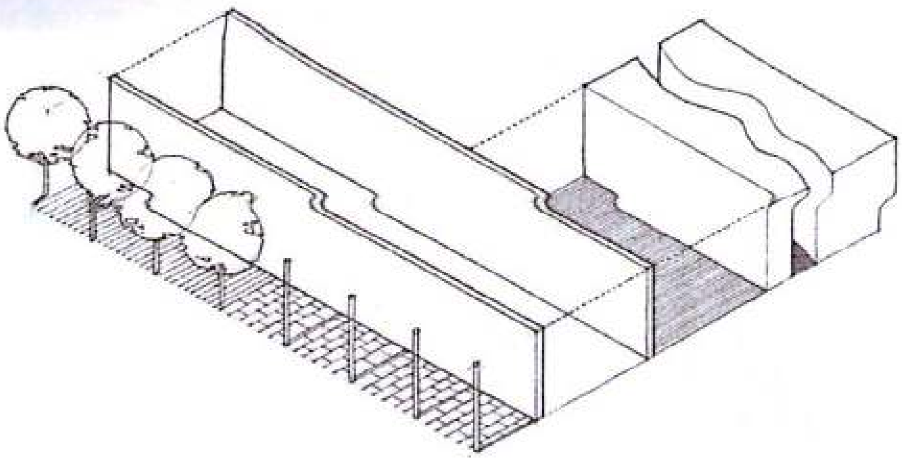


إذا تم تمييز أحد المستويين المتوازيين عن الآخر فى التشكيل، أو اللون أو الملمس، فسوف ينشأ داخل المجال محوراً ثانوياً عمودياً على التدفق الطبيعى للفراغ. كما يمكن لفتحات فى أحد أو كلا المستويين أن تُنشئ أيضا محاور ثانوية فى المجال وتغير من الخصائص الاتجاهية لهذا الفراغ.

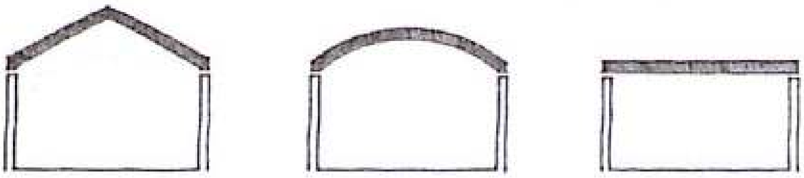
 www.res-3d.com

يتضمن عالم العمارة عناصر مختلفة يمكن رؤيتها كمستويات متوازية تحدد مجالاً فراغياً:

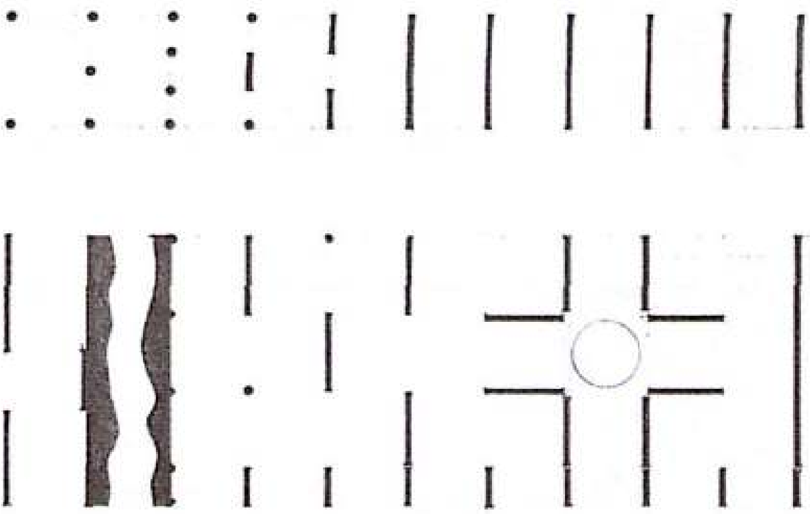
- زوج من الحوائط الداخلية المتوازية ضمن مبنى
- فراغ شارع يتحدد بواجهات مبنين متقابلين.
- ممر بين الأشجار أو برجولا.
- مسار أو درب allée يَحُده صفوف من الأشجار أو الأسوار الشجرية.
- تشكيل طبوغرافى طبيعى فى الموقع.

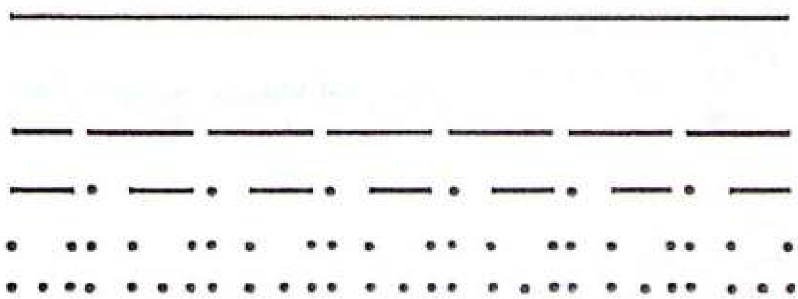


غالباً ما ترتبط صورة المستويات الرأسية المتوازية بنظام الحوائط الحاملة، فتُحمل بلاطات الأرضية أو السقف على حائطين حاملين متوازيين أو أكثر.



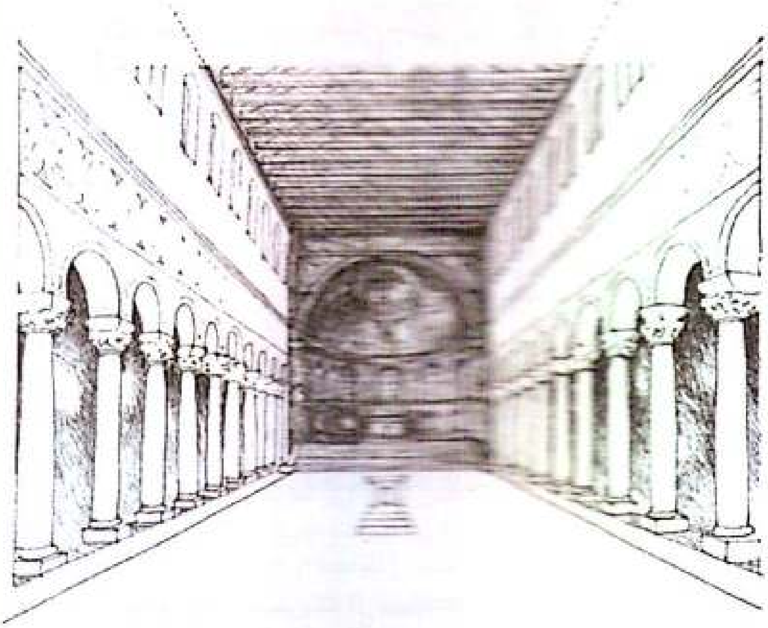
قد تتحول مجموعة من المستويات الرأسية المتوازية إلى تشكيلة واسعة من التكوينات. ويمكن للمجالات الفراغية الناتجة عن هذه المستويات أن ترتبط مع بعضها البعض سواءً من خلال النهايات المفتوحة لهذه التكوينات أو عبر فتحات فى المستويات ذاتها.





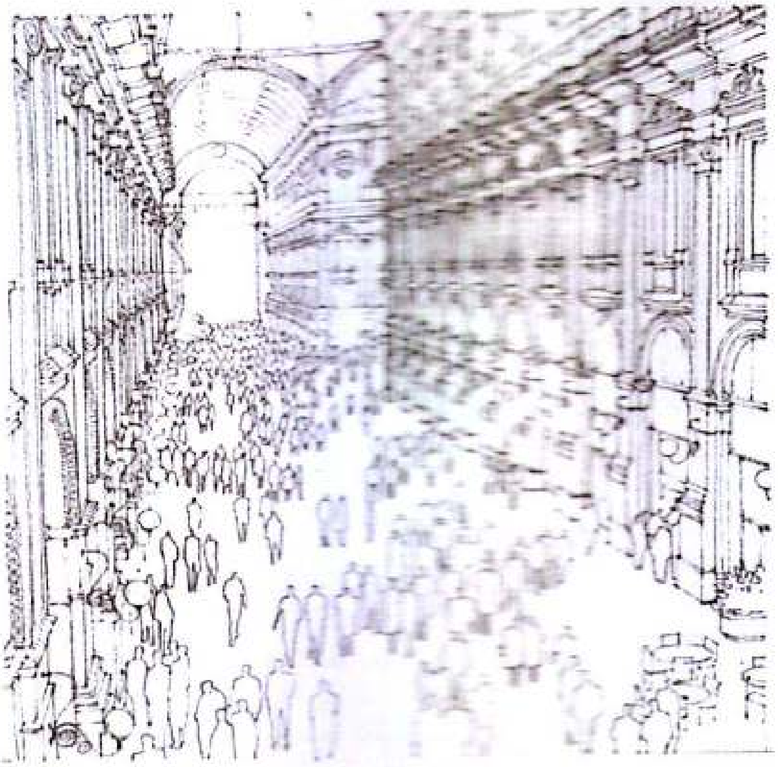


منتزه مارس Champ de Mars، باريس



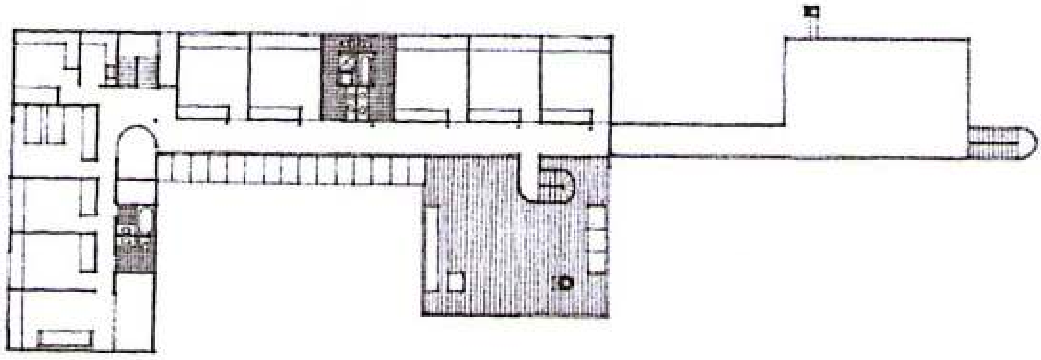
صحن الكنيسة البازيليكية سان أبولينير S. Apollinare، مدينة كلاسى Classe، رافينا Ravenna- إيطاليا [illegible]

تتجلى خاصية الاتجاه والتدفق للفراغ المحدد بمستويات رأسية متوازية وبشكل تلقائى فى فراغات الحركة والانتقال، كالشوارع وجادات المدن والبلدات. هذه الفراغات الخطية يمكن أن تتحدد من خلال واجهات المبانى المطلة عليها، إضافة إلى المستويات الأكثر نفاذية والناشئة عن صفوف الأعمدة، أو الأروقة أو صفوف الأشجار.

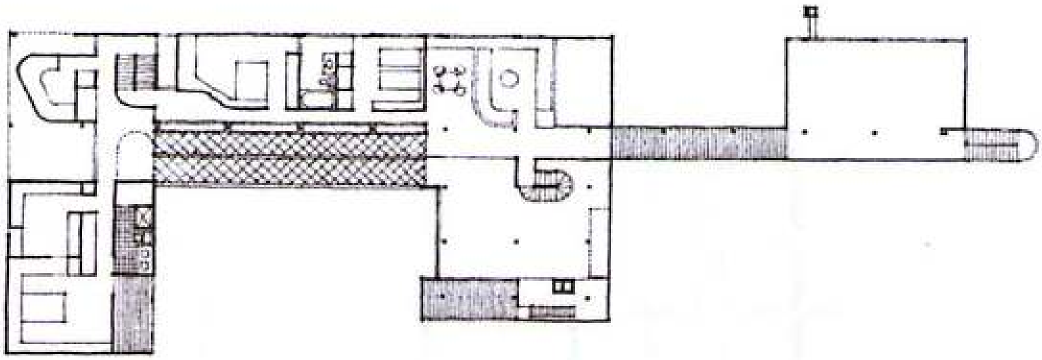


شارع فيتوريو عمانويل Vittorio Emanuelle المغطى، ميلان، إيطاليا، 1865-77، ج. مينجونى G. Mengoni

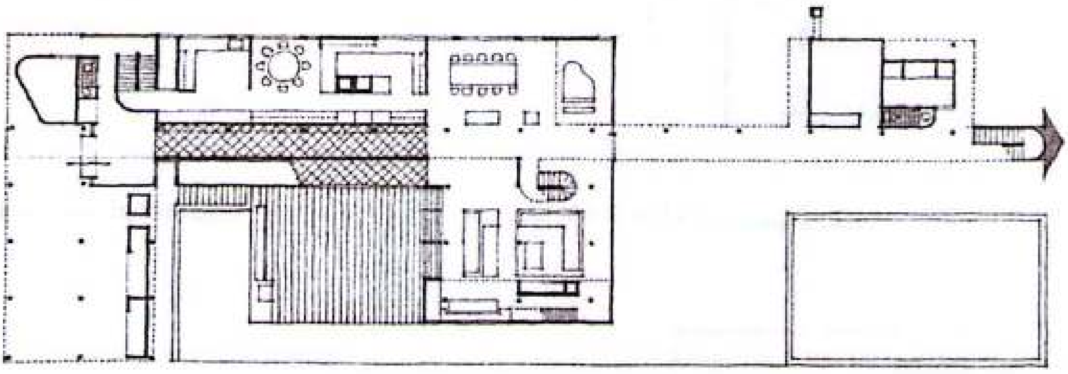
منزل فى وستبيرى
Westbury، نيويورك،
1969-71، ريتشارد مير
Richard Meier



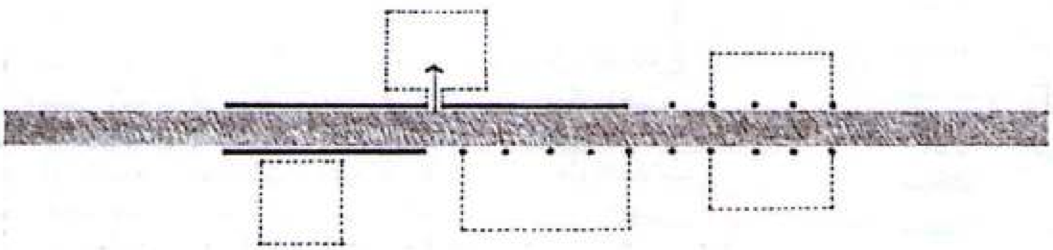
المستوى العلوى



المستوى الأوسط

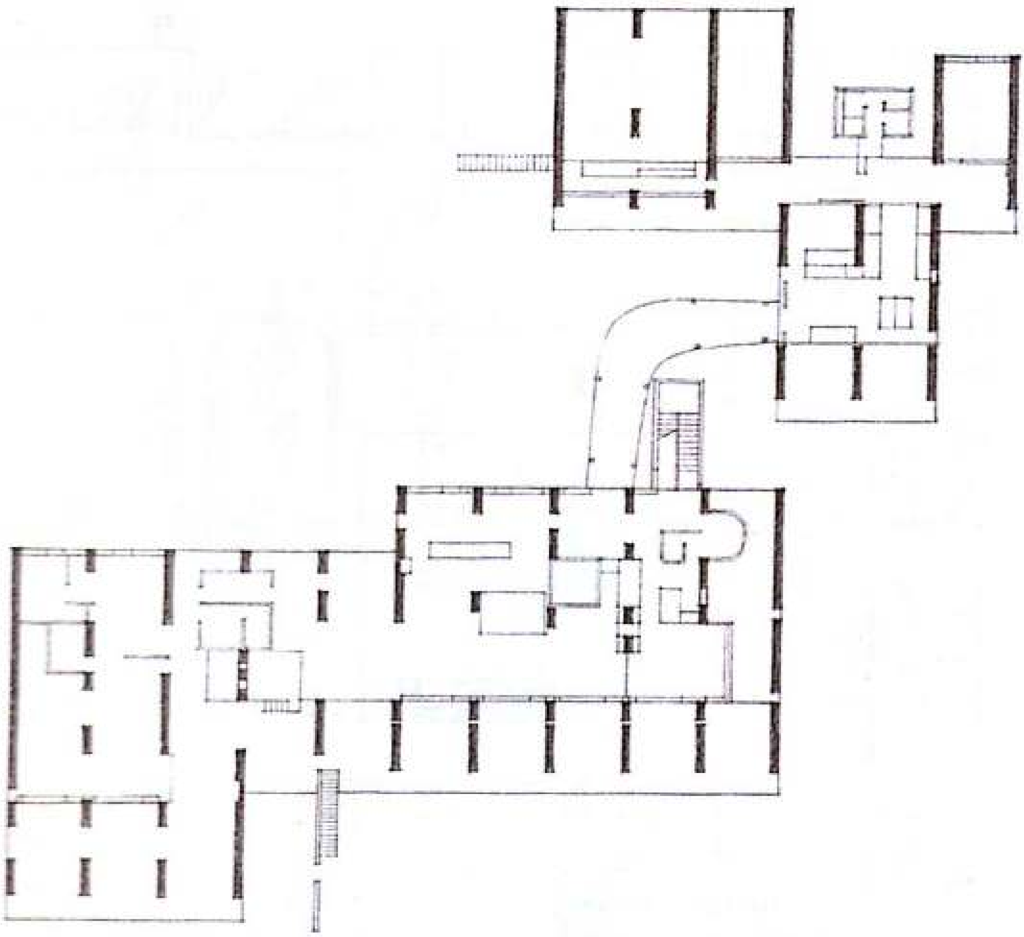


مستوى الأرض

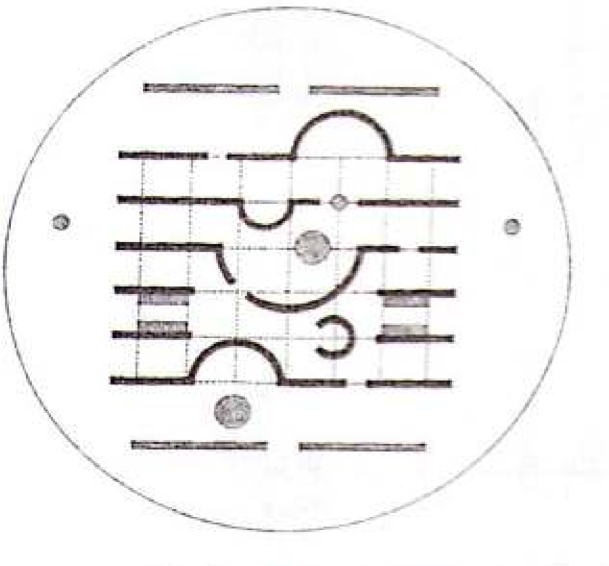


يتوافق تدفق الفراغ المحدد بمستويات متوازية بتلقائية مع مسارات الحركة عبر مبنى، على طول طرقاته، وردهاته وأروقته

يمكن للمستويات المتوازية التى تحدد مساراً للحركة أن تكون مصمتة ومغلقة كى تمنح الخصوصية للفراغات على طول هذا المسار. كما يمكن لهذه المستويات أيضاً أن تتكون من صف من الأعمدة بحيث يصبح هذا المسار؛ سواءً كان مفتوحاً من أحد أو كلا جانبيه؛ جزءاً من الفراغات التى يمر خلالها.



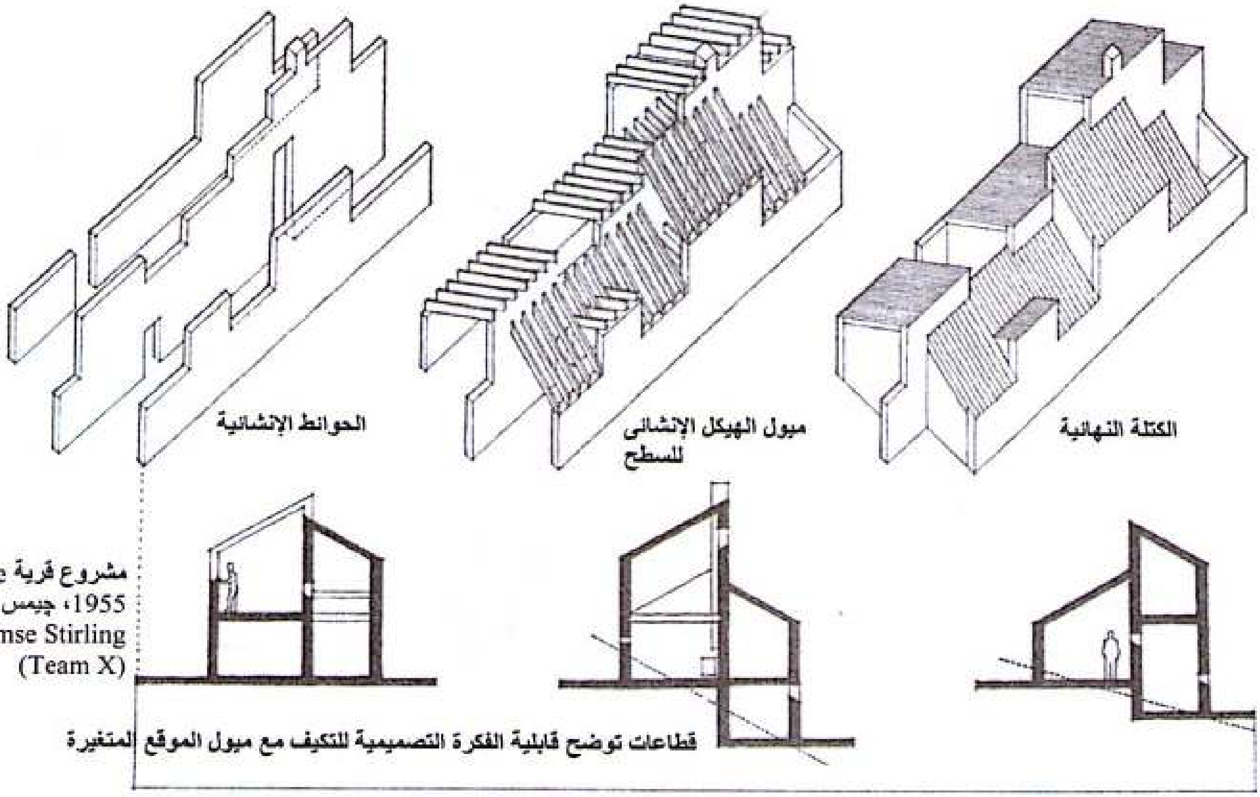
منزل ساراباهى **Sarabhai**، أحمد أباد، الهند، 1955، ليكوربوزييه Le Corbusier



جناح أرنهايم **Arnheim**، هولندا، 1966، ألدو ڤان إيك Aldo van Eyck

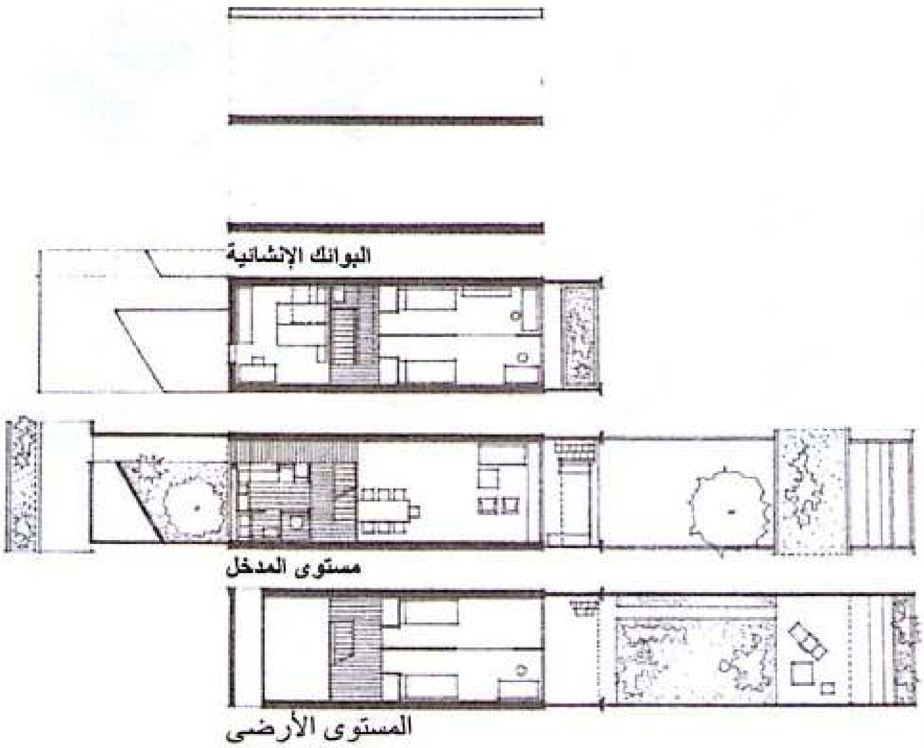
إذا وُظفت المستويات الرأسية المتوازية كنظام إنشائى حامل؛ فقد تكون هى العنصر الأساسى فى تشكيل وتنظيم فراغات المبنى. يمكن تعديل نمطها المتكرر بتغيير أطوالها أو بإدخال فراغات [تجاويف] داخل هذه المستويات لاستيعاب المتطلبات البعدية للفراغات الأكبر. هذه التجاويف قد تحدد أيضاً مسارات للحركة وتنشئ علاقات بصرية عمودية على مستويات الحوائط.

الشقوق [النطاقات] الفراغية التى تتحدد بواسطة مجموعات من المستويات [الرأسية] المتوازية يمكن أيضاً أن تعدل بتبديل تباعد وترتيب هذه المستويات.



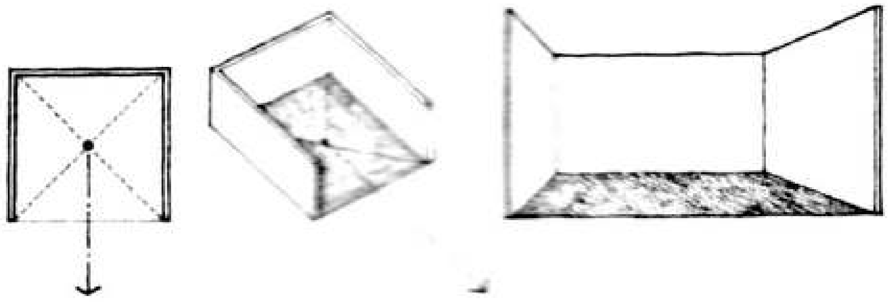
مشروع قرية Village،
1955، جيمس ستيرلنج
Jamse Stirling
(Team X)

قطاعات توضح قابلية الفكرة التصميمية للتكيف مع ميول الموقع المتغيرة

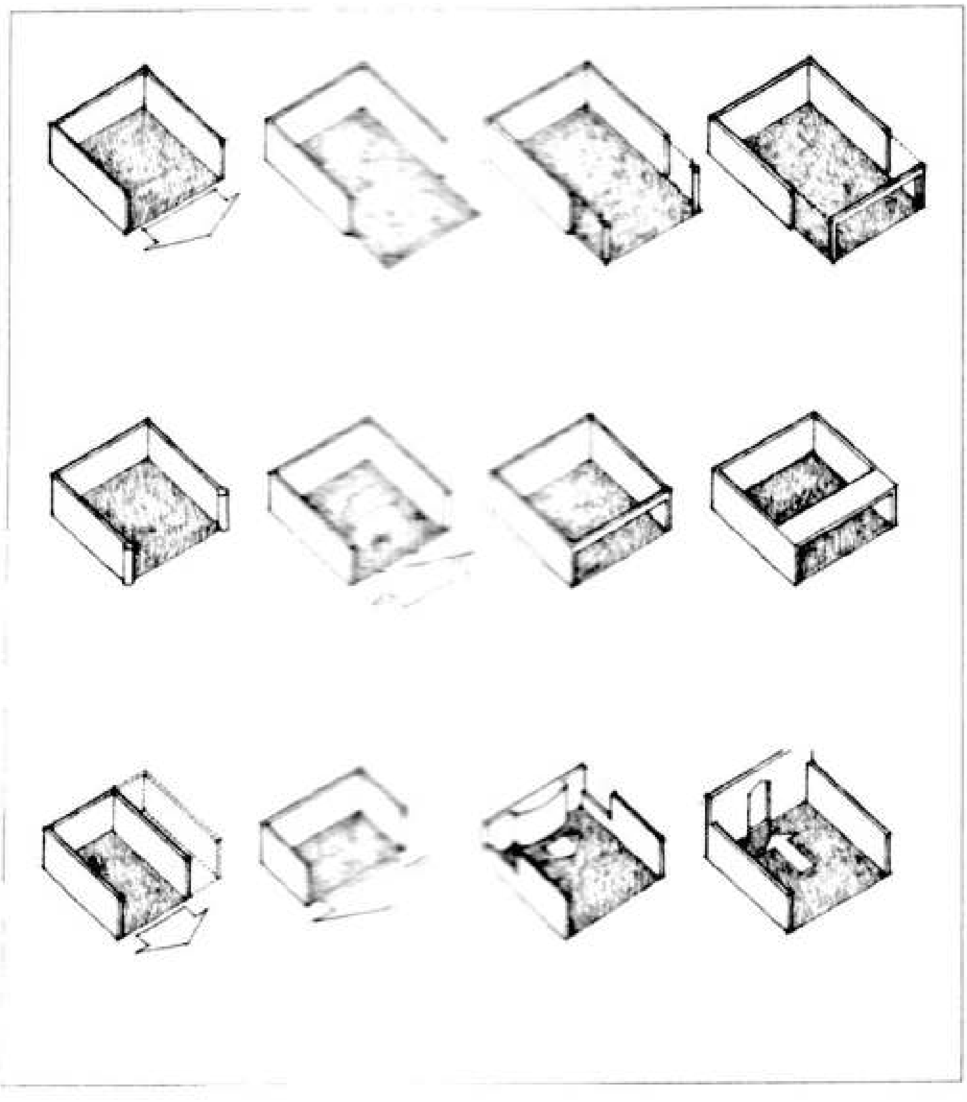


عادة ما تستخدم الحوائط الحاملة المتوازية فى مشروعات الإسكان متعددة العائلات. فهذه الحوائط لا تعطى فقط تدعيماً إنشائياً لأرضية وسطح كل وحدة سكنية، بل إنها تعمل أيضا على عزل الوحدات عن بعضها البعض، وتقلل من انتقال الصوت، وتحد من انتشار الحريق. يناسب هذا النمط من الحوائط بشكل خاص مشروعات المنازل الصَفيّة Row Houses and Town Houses حيث يكون لكل وحدة واجهتين فقط.

مشروع إسكان مقاطعة هالن **Halen**، بالقرب من برن Bern، سويسرا، 1961، أتيليه 5 Atelier



يحدد تكوين على شكل U من مستويات رأسية مجالاً فراغياً ذا بؤرة داخلية كما يكون له أيضاً توجهاً نحو الخارج. عند النهاية المغلقة للتكوين، يكون المجال محدداً بوضوح تام. أما إذا اتجهنا نحو النهاية المفتوحة لهذا لتكوين، يصبح المجال منفتحاً نحو الخارج في طبيعته.

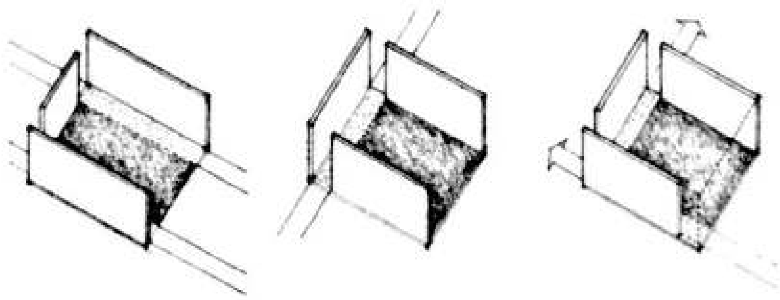


تمثل النهاية المفتوحة السمة الأساسية لهذا التكوين بقوة علاقتها المتميزة بالمستويات الثلاثة الأخرى. تسمح هذه النهاية بالاستمرارية البصرية والفراغية للمجال الفراغي الناشئ هنا مع الفراغ المجاور. ومن الناحية البصرية؛ يمكن تعزيز هذا الامتداد إلى الفراغ المجاور من خلال مد مستوى القاعدة فيما وراء النهاية المفتوحة للتكوين.

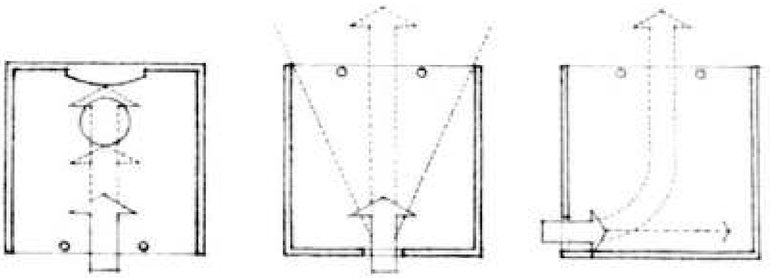
إذا حُدد مستوى الفتحة بشكل أكثر وضوحاً باستخدام أعمدة أو عناصر علوية، فسوف يتعزز تحديد المجال الأصلي بينما تعاق الاستمرارية والاتصال مع الفراغ المجاور.

إذا كان التكوين ذا تشكيل طولي ناتج عن مستويات مستطيلة، فستقع النهاية المفتوحة في واحد من ضلعية إما الضيق أو العريض. في كلتا الحالتين، ستبقى النهاية المفتوحة الوجه الرئيسي للمجال الفراغي، والمستوى المقابل لهذه النهاية سيصبح العنصر الأساسي بين مستويات التكوين الثلاثة.

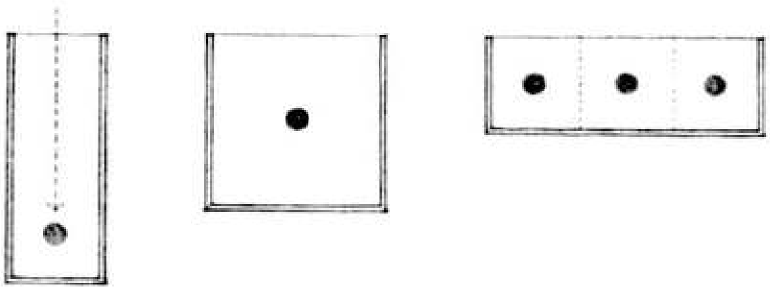
بإدخال الفتحات إلى أركان التكوين، تنشأ نطاقات ثانوية ضمن مجال متعدد الاتجاهات وديناميكي.



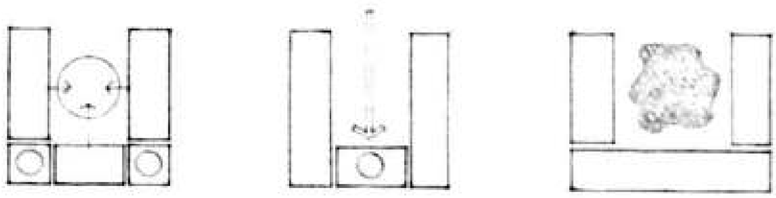
إذا تم دخول المجال من خلال النهاية المفتوحة للتكوين، فسوف ينهي المستوى الخلفي أو تشكيل يوضع قبالته رؤيتنا للفراغ. إما إذا تم الدخول من خلال فتحة في أحد المستويات، فإن رؤية ما هو واقع وراء تلك النهاية المفتوحة سيجذب انتباهنا منهياً بذلك التتابع البصري.

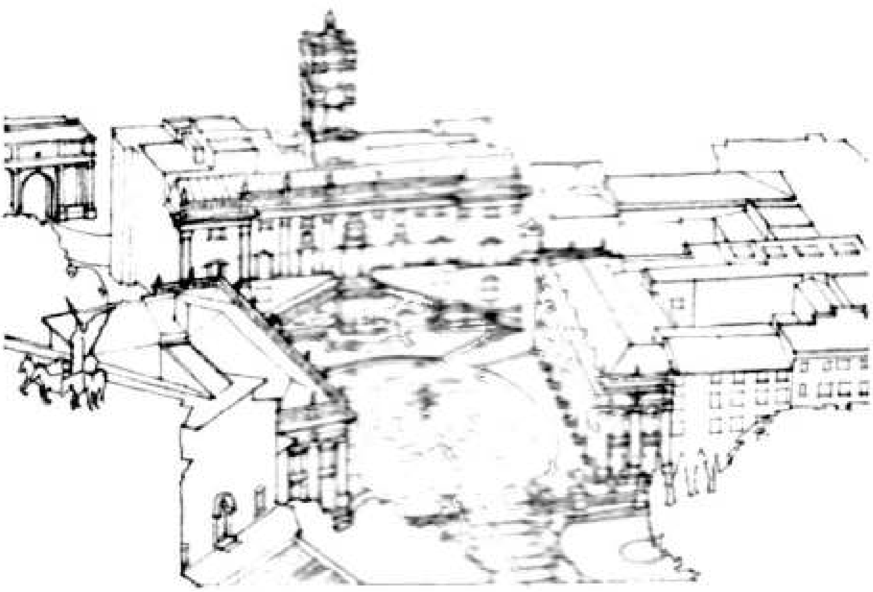


إذا فُتحت نهاية مجال عميق وضيق، فإن الفراغ سيكون باعثاً على الحركة ويحث على التقدم أو تسلسل الأحداث. وإذا كان المجال مربعاً أو شبه مربع؛ فسيصبح ساكناً ويتصف بكونه "فراغاً تظل به"، لا فراغاً "تتحرك عبره". أما إذا فتح جانب مجال ضيق وعميق، يصبح الفراغ عرضة للتقسيم إلى عدة نطاقات.

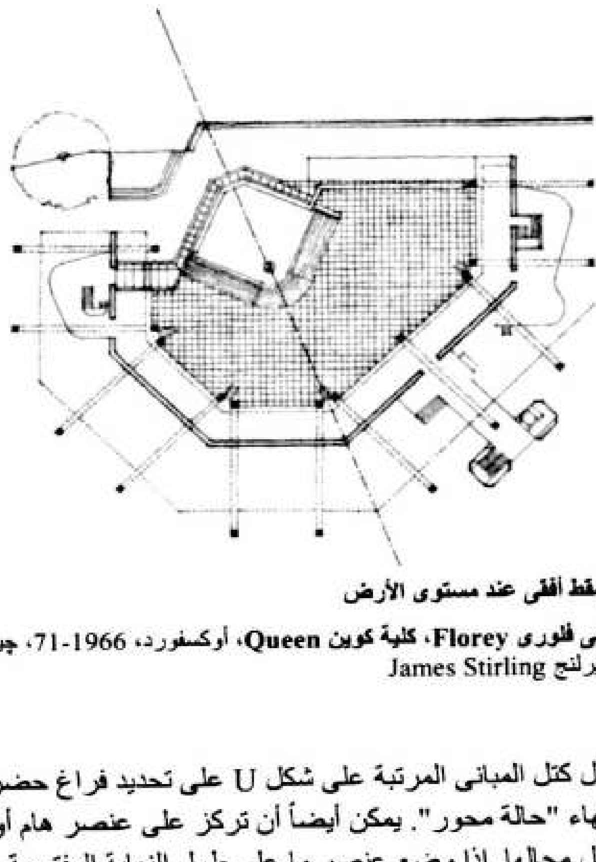


تمتلك التكوينات على شكل U لكتل وتنظيمات المباني قدرة متأصلة على أسر وتحديد الفراغ الخارجي. عناصر التكوين قد تُرى كأنها مجموعة من التشكيلات الخطية بالأساس. أما أركان التكوين؛ فيمكن توضيحها كعناصر مستقلة أو قد يتم دمجها داخل جسم هذه التشكيلات الخطية.





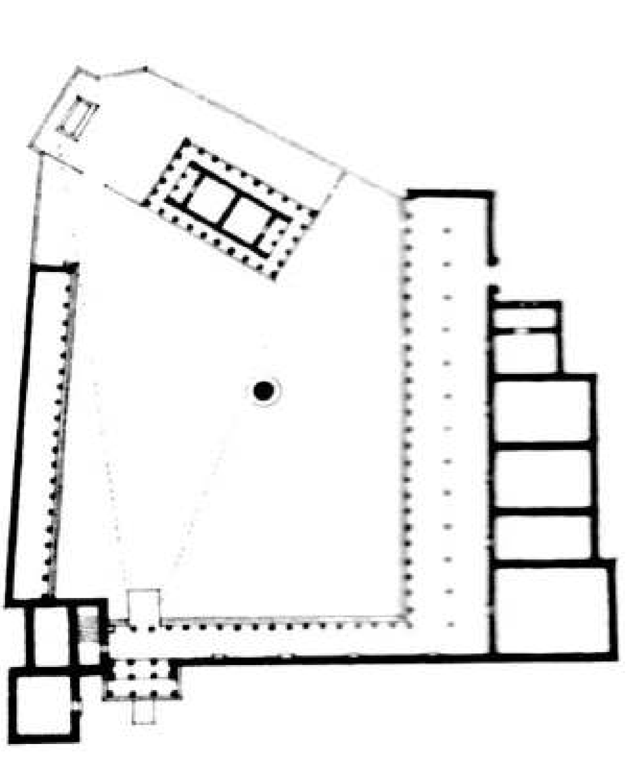
ساحة كامبيدوجليو Campidoglio، روما، حوالى 1522م، مايكل أنجلو Michelangelo



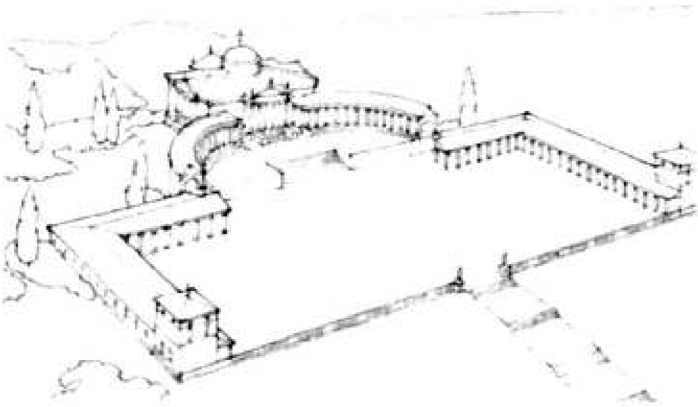
مسقط أفقى عند مستوى الأرض

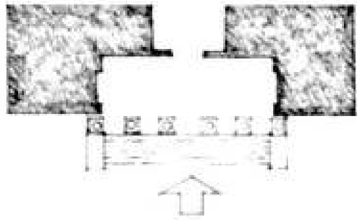
مبنى فلورى Florey، كلية كوين Queen، أوكسفورد، 1966-71، جيمس ستيرلنج James Stirling

تعمل كتل المبانى المرتبة على شكل U على تحديد فراغ حضرى وإنهاء "حالة محور". يمكن أيضاً أن تركز على عنصر هام أو مميز داخل مجالها. إذا وضع عنصر ما على طول النهاية المفتوحة لمجالها؛ فإنه يعطى المجال بؤرة؛ إضافة إلى إحساس أقوى بالاحتواء.



المعبد المقدس [illegible] Pergamon، آسيا الصغرى، القرن الرابع قبل الميلاد.

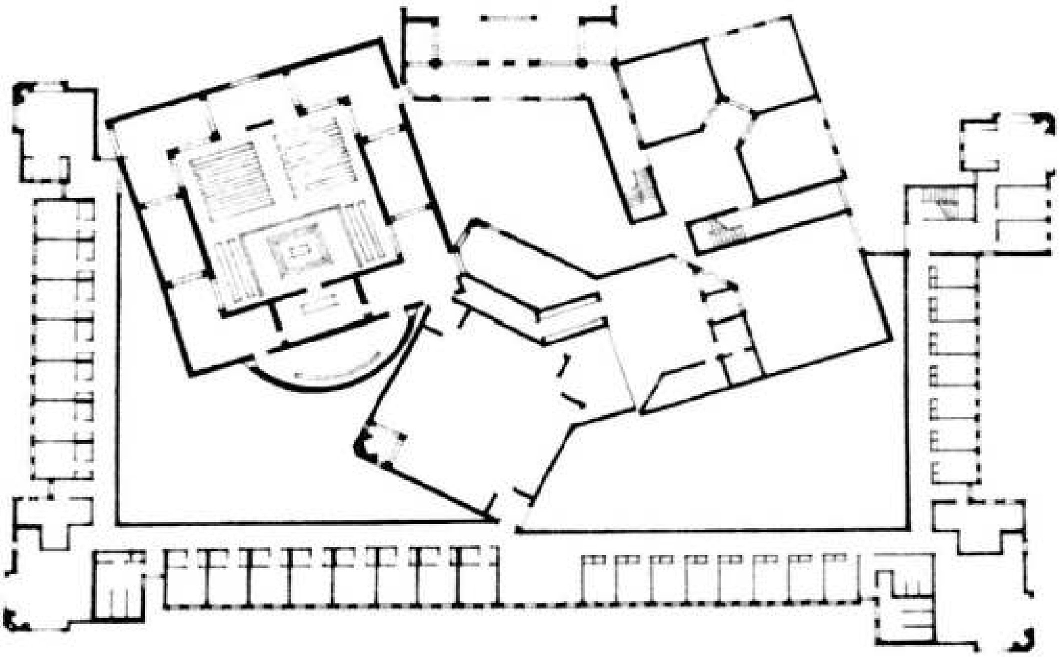




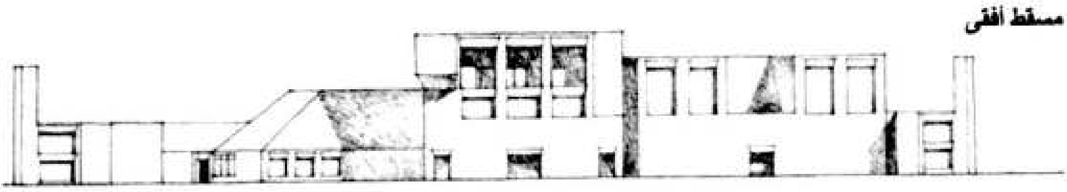
قصر تريسينو Trissino بميليدو Meledo، عن "عشرة كتب فى العمارة Ten Books on Architecture" أندريا بلاديو Andrea Palladio

يمكن لتنظيم على شكل U أن يحدد ساحة أمامية للوصول إلى مبنى، وكذلك تكوين مدخل غاطس داخل حجم المبنى.

أيضاً؛ يعمل تكوين على شكل U على احتواء الفراغ؛ كما يمكن أن يُنظِم من خلال مجاله مجموعة من الكتل والفراغات.



مسقط أفقي

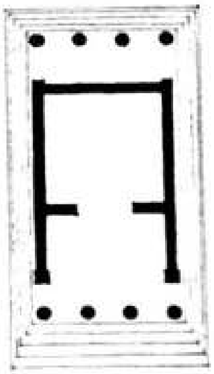


واجهة أمامية

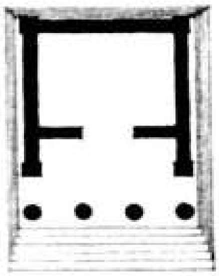
مشروع دير للأخوات الدومنيكان Dominican Sisters، ميديا Media، بنسلفانيا، 1965-68، لويس كان Louis Kahn

تشكل الخلايا سياجاً لمجموعة من الغرف العامة.

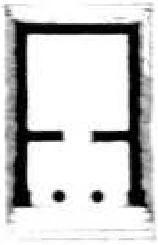
www.res-3d.com



معبد على نهر إليسس Ilissus، أثنيا

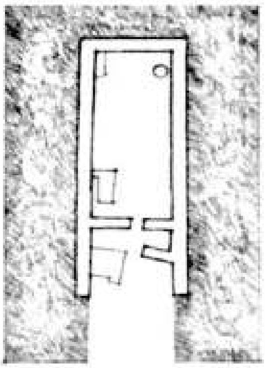


معبد " B "
Selinus سيلينس



معبد نيميس Nemesis،
رامس Rhamnus

المسقط الأفقية للمعابد اليونانية
الفترة من القرن الخامس حتى الرابع قبل الميلاد

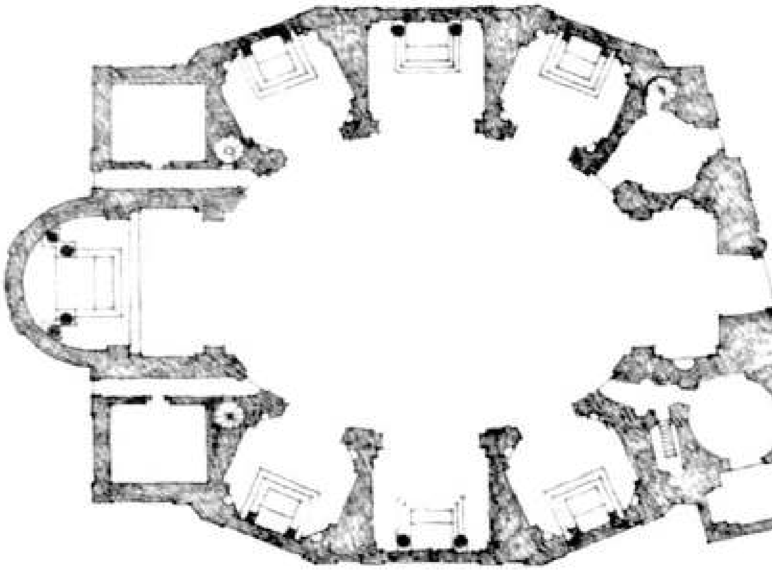


فراغ القاعة الكبرى Megaron كما ظهرت في الفترات المبكرة

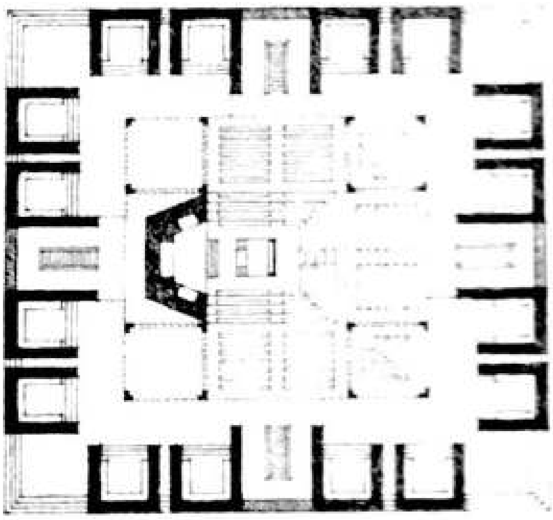
غرفة أو قاعة أساسية بالمنازل الأناضولية (أو الأجين Agean) المبكرة

تطويقات على شكل U لفراغات داخلية ذات توجه محدد نحو نهايتها المفتوحة. هذه التطويقات قد ترتب نفسها حول فراغ مركزي لتؤلف نظاماً متجهاً نحو الداخل.

يوضح فندق الطلاب بمدينة أوتانيمي Otaniemi، لألفار آلتو Alvar Aalto فكرة استخدام التطويقات على شكل U لتحديد الوحدة الأساسية من الفراغ في تصميم يتألف من غرف إقامة مزدوجة، ومسكن وفنادق. هذه الوحدات تنفتح نحو الخارج. فهي تدير ظهرها للممر وتوجه نفسها نحو البيئة الخارجية.

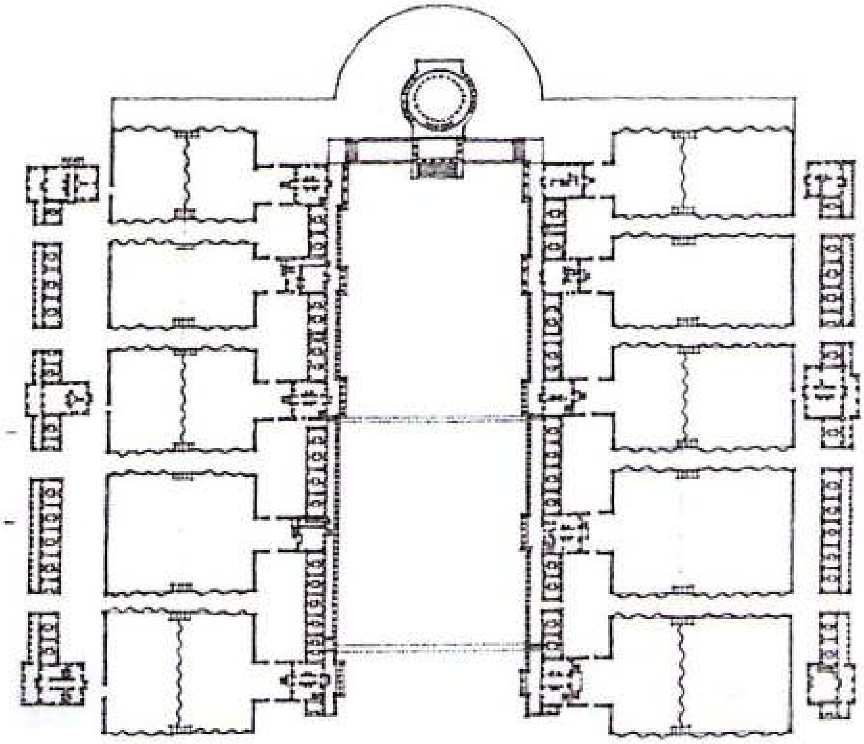


رسم تخطيطي للكنيسة البيضاوية لبوروميني **Borromini**، (كنيسة سان كارلو San Carlo (alle Quattro Fontane

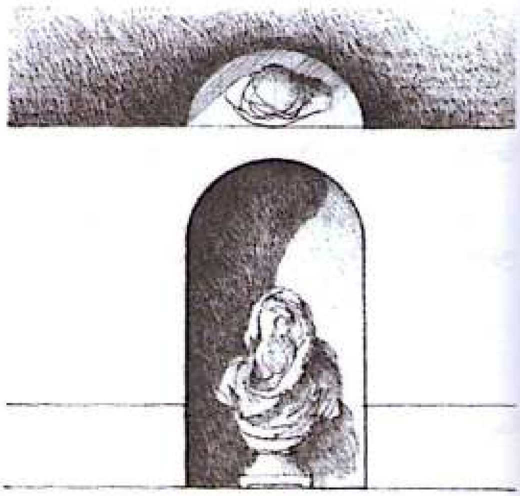


(مشروع) معبد هورفا **Hurva**، القدس، 1968، لويس كان Louis Kahn

www.res-3d.com

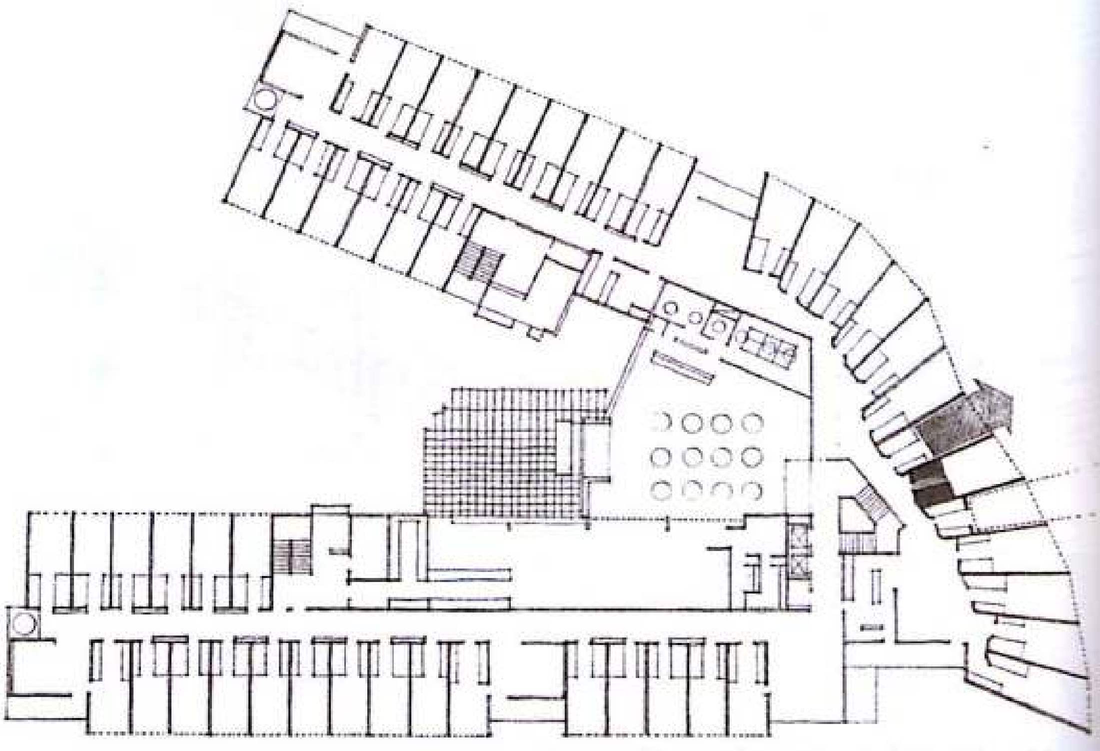


جامعة فيرجينيا، شارلوتسفيل Charlottesville، فيرجينيا، توماس جيفرسون Thomas Jefferson مع ثورنتون Thornton و لاتروب Latrobe

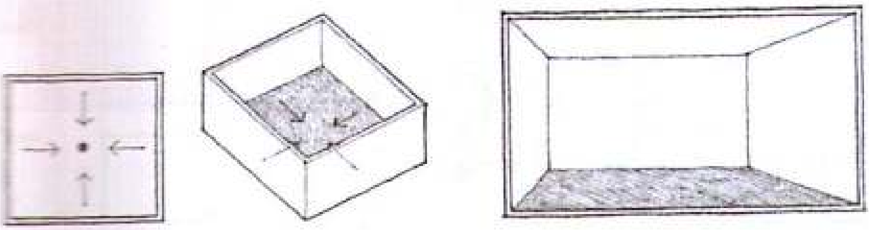


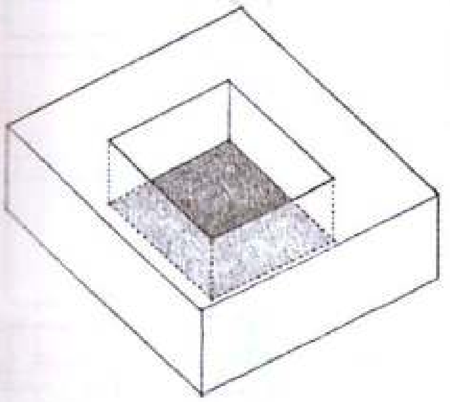
تجويف فى حائط

تتراوح التطويقات على شكل U لفراغ فى مقياسها من مجرد تجويف فى حائط غرفة، إلى فندق أو مهجع، وإلى فراغ خارجى ذى أروقة ينظم تكوين كامل من المبانى.



فندق للطلاب فى أوتانيمى Otaniemi، فنلندا، 1962-66،
ألفار آلتو Alvar Aalto

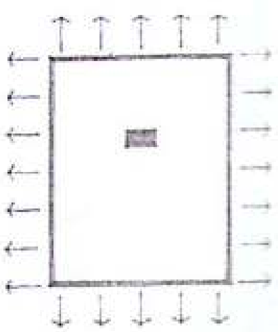


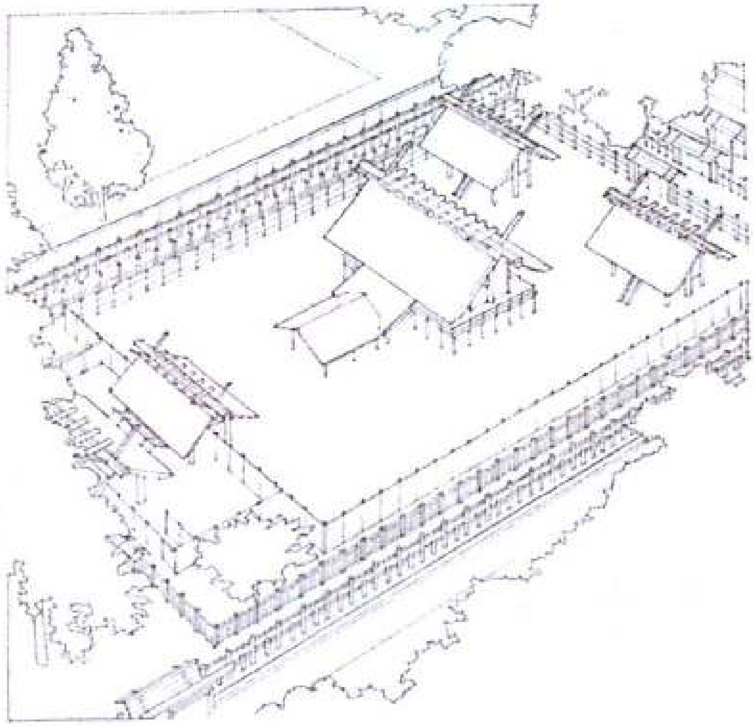


تؤلف أربع مستويات رأسية مجالاً فراغياً هو في الغالب النوع الأكثر شيوعاً، وبالتأكيد هو الأقوى في تحديد الفراغ المعماري. حيث إن المجال مغلق كلياً، فإن فراغه منغلق بطبيعته. تحقق سيطرة بصرية داخل هذا الفراغ أو كي يصبح هو واجهته الأساسية، فإن أحد المستويات التي تؤلف هذا الاحتواء يجب أن تختلف عن الأخرين بأبعادها، تشكيلها، توضيح سطحها، أو بطبيعة الفتحات داخلها.

تتواجد المجالات الفراغية المغلقة والمحددة بوضوح في العمارة بمقاييس مختلفة، من ساحة حضرية كبيرى إلى فناء سماوى أو مغطى، وحتى قاعة واحدة أو غرفة داخل مبنى. وتوضح الأمثلة على هذه الصفحة ومايليها مجالات فراغية مغلقة سواءً على المقياس الحضرى أومقياس المبنى.

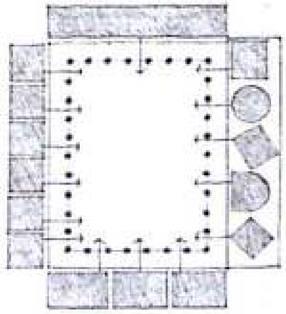
تاريخياً، استخدمت المستويات الأربع في تعريف مجالٍ بصرى وفراغى للمبانى المقدسة والهامة والتى تقف كهدف داخل الاحتواء. هذه المستويات قد تكون متاريساً، أو حوائط، أو أسواراً تعزل مجالاً وتبعده عن العناصر المحيطة به فى المنطقة.

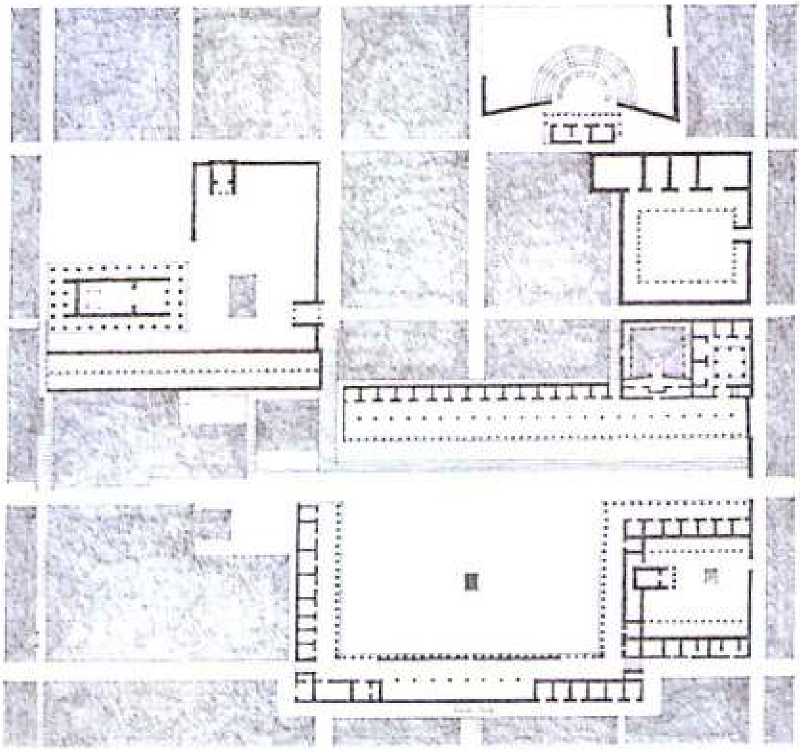




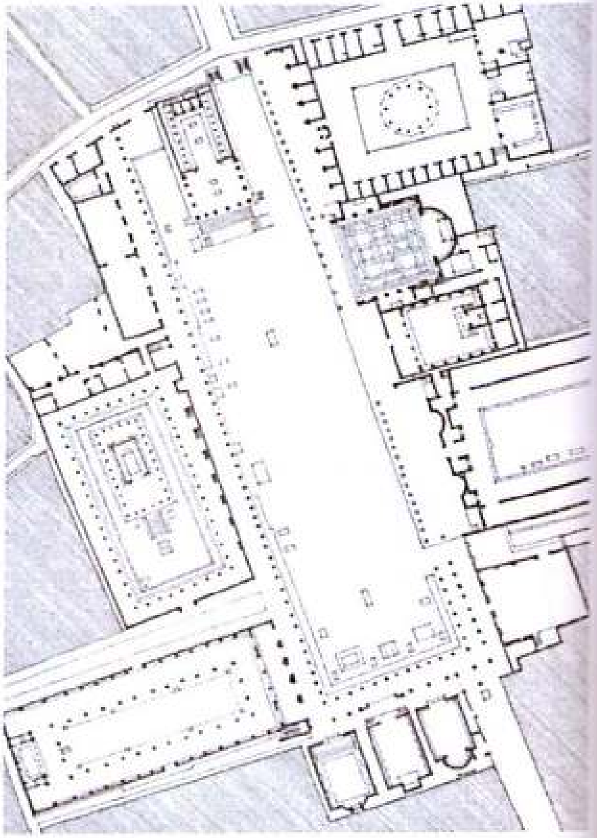
الاحتواء المقدس، معبد بمدينة أيس Ise ولاية مى Mie، اليابان، يُعاد البناء كل 20 عاماً بداية من 690م.

على المستوى الحضرى، يمكن لمجال محدد من الفراغ أن ينظم سلسلة من المبانى على طول محيطه. الاحتواء قد يضم فراغات أروقة أو ممرات تعزز دمج المبانى المحيطة فى نطاق هذه الممرات مما يُنشط الفراغ الذى تحدده هذه المبانى.

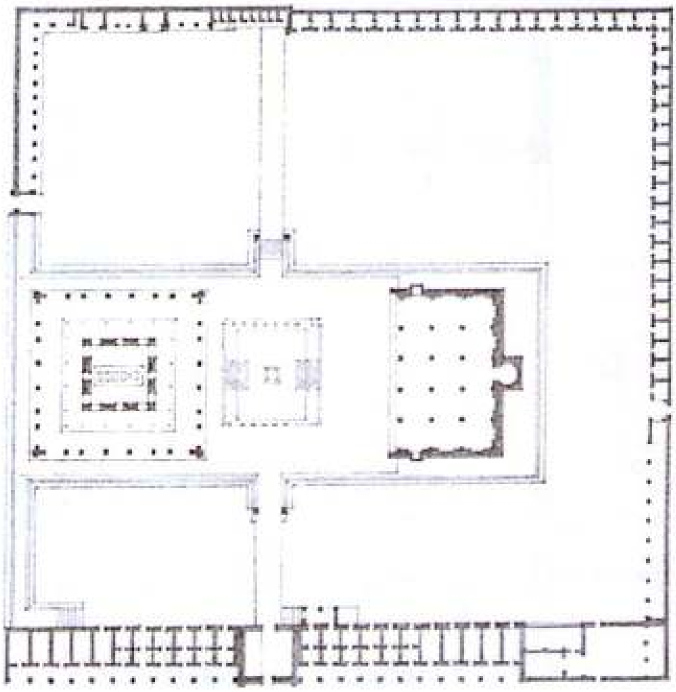




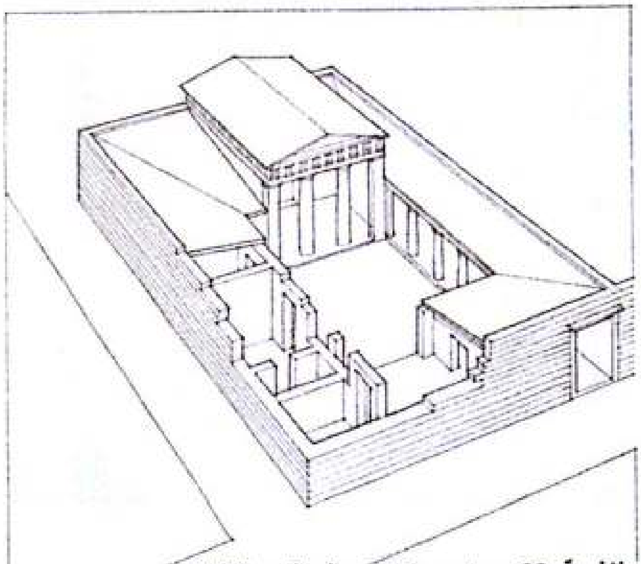
مسقط أفقى للساحة Agora وما يحيطها بمدينة برين Priene، القرن الرابع قبل الميلاد.



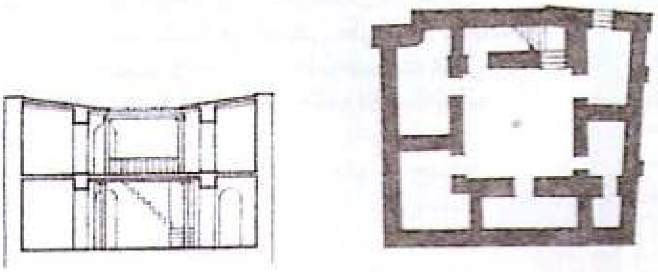
ساحة بمدينة بومبيى Pompeii، القرن الثانى قبل الميلاد



ضريح السلطان إبراهيم الثانى، بيجابور Bijapur، الهند، 1615

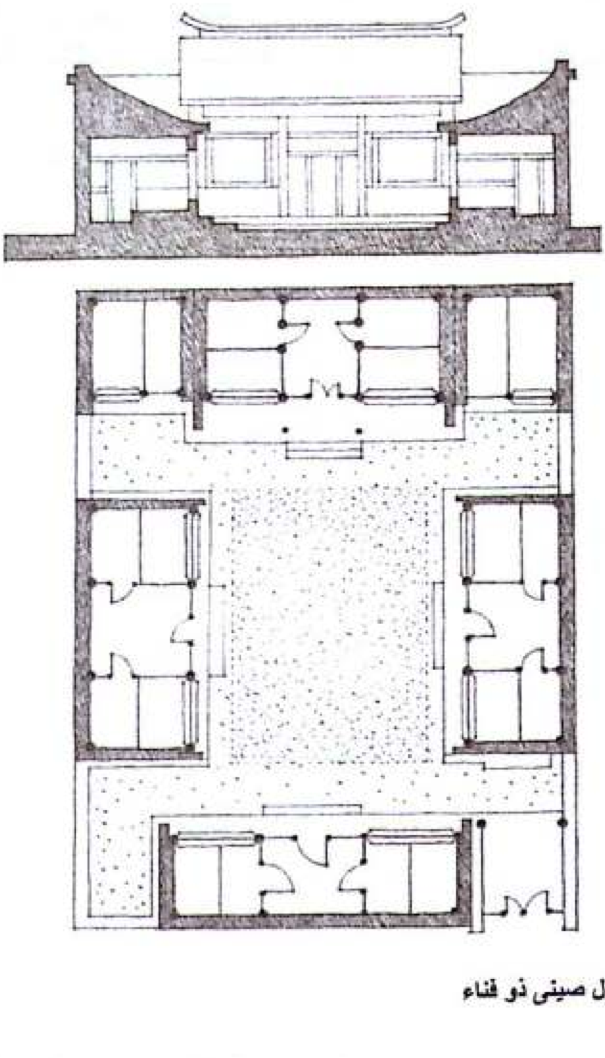


منزل رقم 33، برين Priene، حوالى القرن الثالث ق.م.

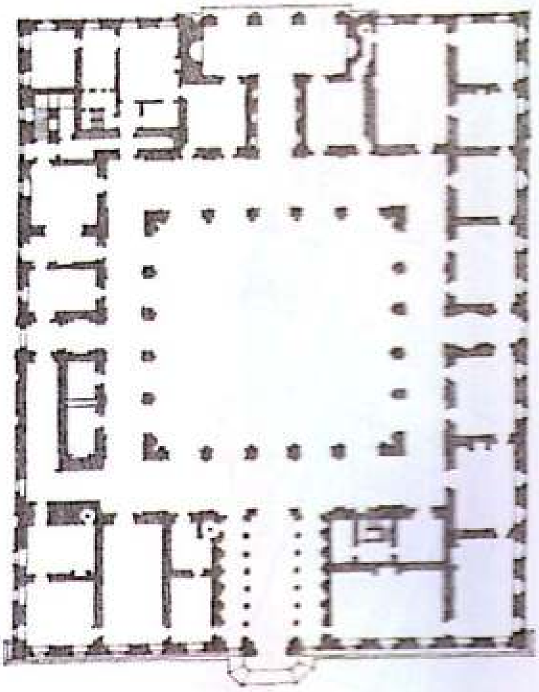


منزل بمدينة أور Ur الكلدانيه، حوالى 2000 سنة ق.م.

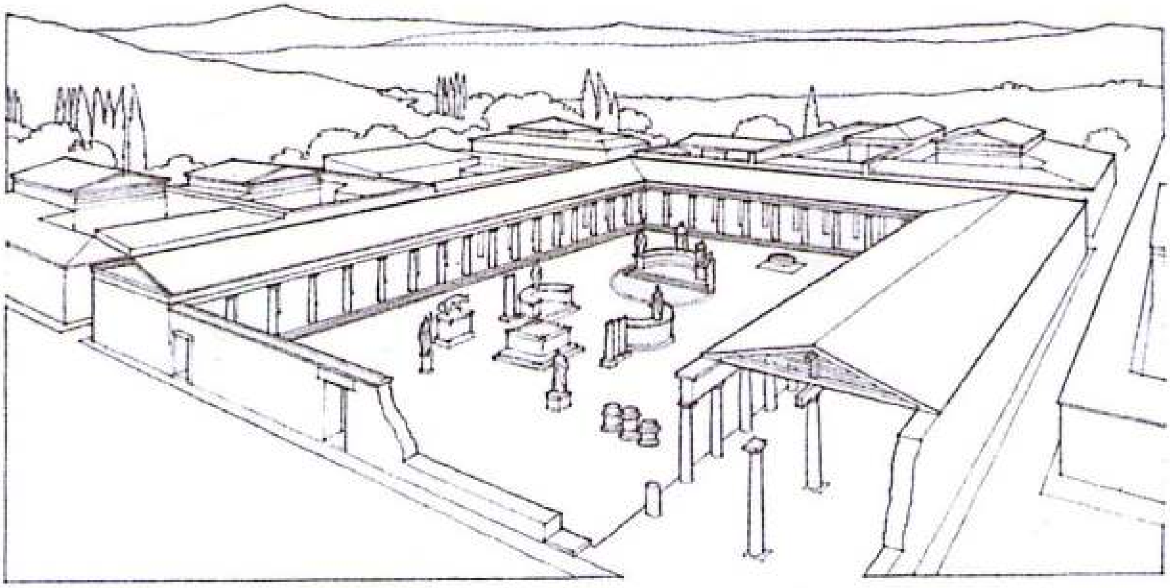
توضح الأمثلة على هاتين الصفحتين استخدام الحجوم المغلقة من الفراغات كعناصر تنظيم، حولها تُجمع وتنظم فراغات المبنى. هذه الفراغات التنظيمية تتصف عموما بمركزيتها، وضوح تعريفها، انتظامها التشكيلي وحجمها المسيطر. يتجلى ذلك هنا فى فراغات الأفنية المغطاة بالمنازل، الفناء ذو الأروقة بساحة إيطالية، إحتواء معبد إغريقى، فناء قاعة عامة بفنلندا وإحتواء لدير.



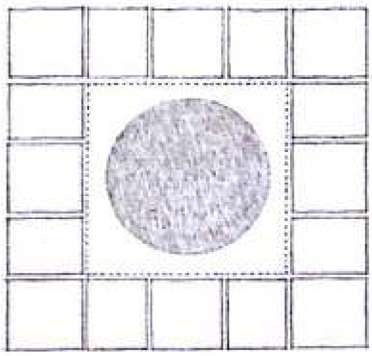
منزل صينى ذو فناء

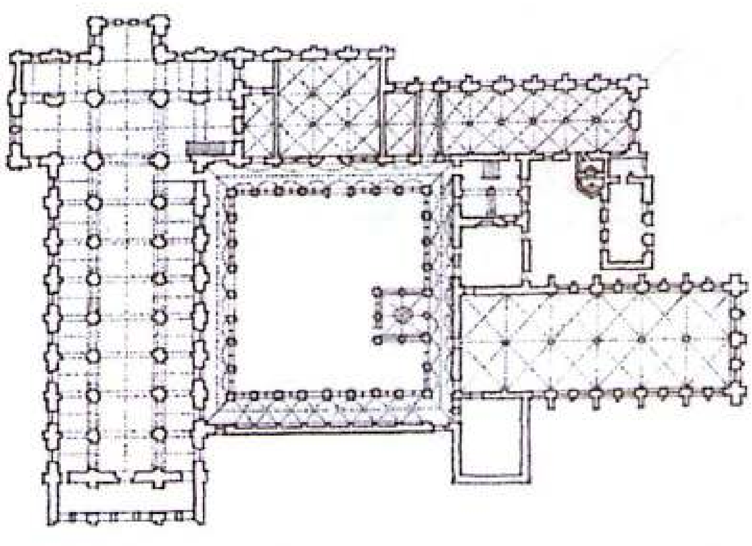


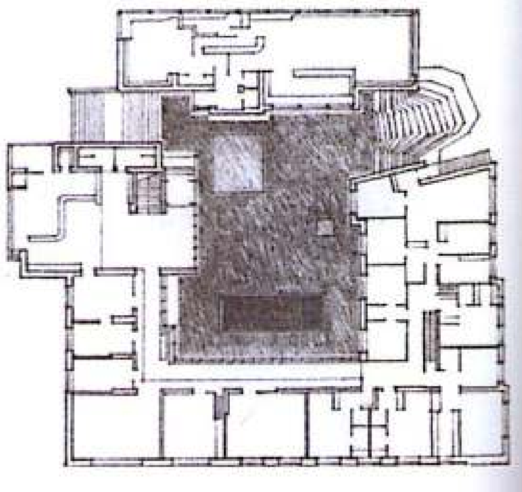
ساحة فارنس Farnese، روما، 1515، أنطونيو دى سانجاللو Antonio da Sangallo the Younger



احتواء معبد أبولو ديلفينوس Apollo Delphinios، ميليتس Miletus، حوالى القرن الثانى قبل الميلاد.

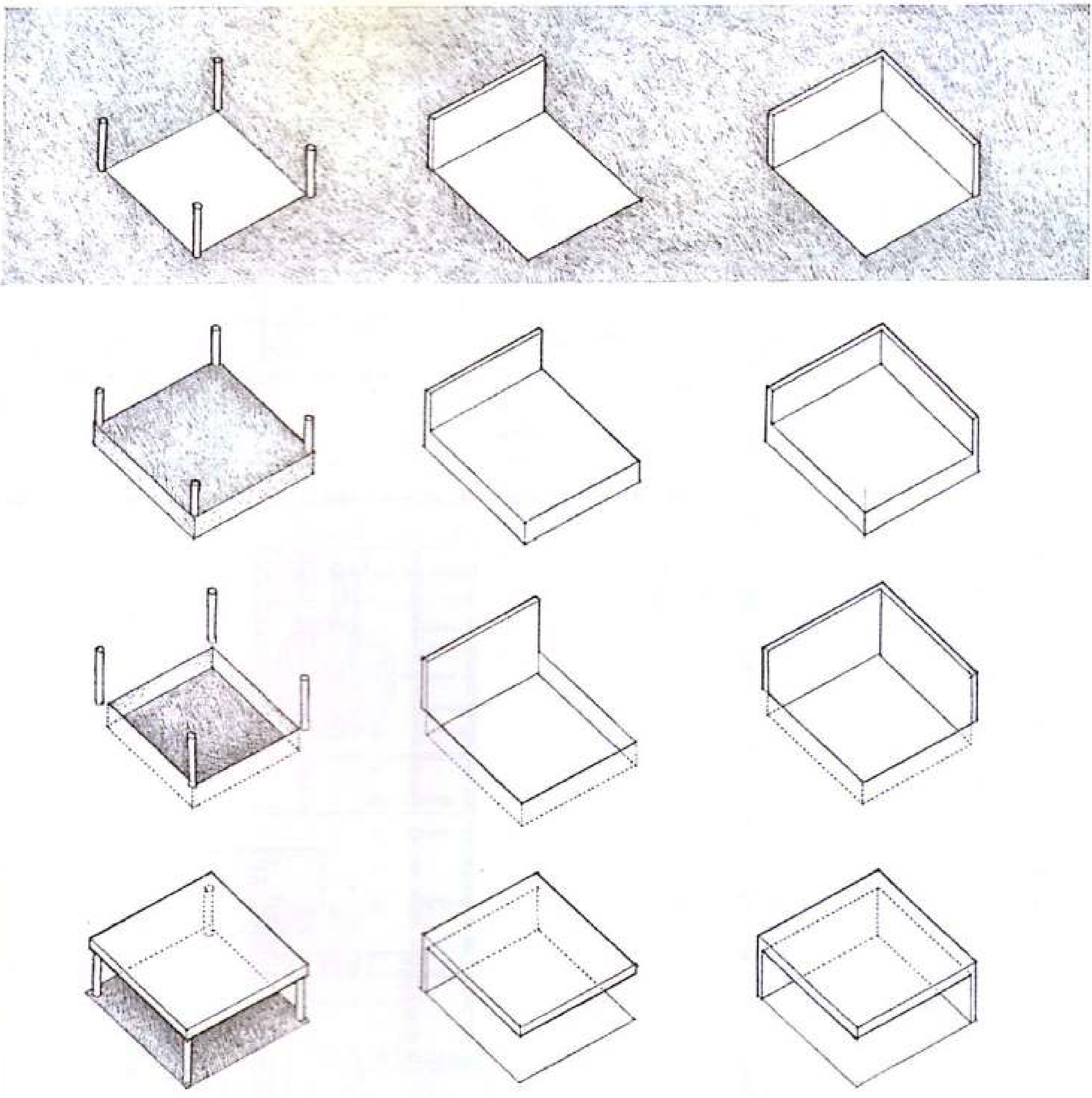


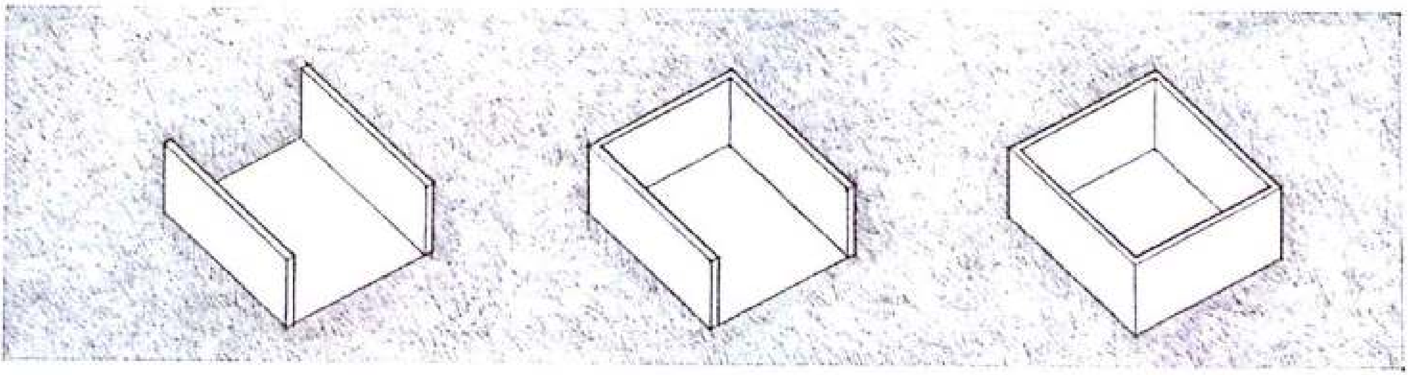


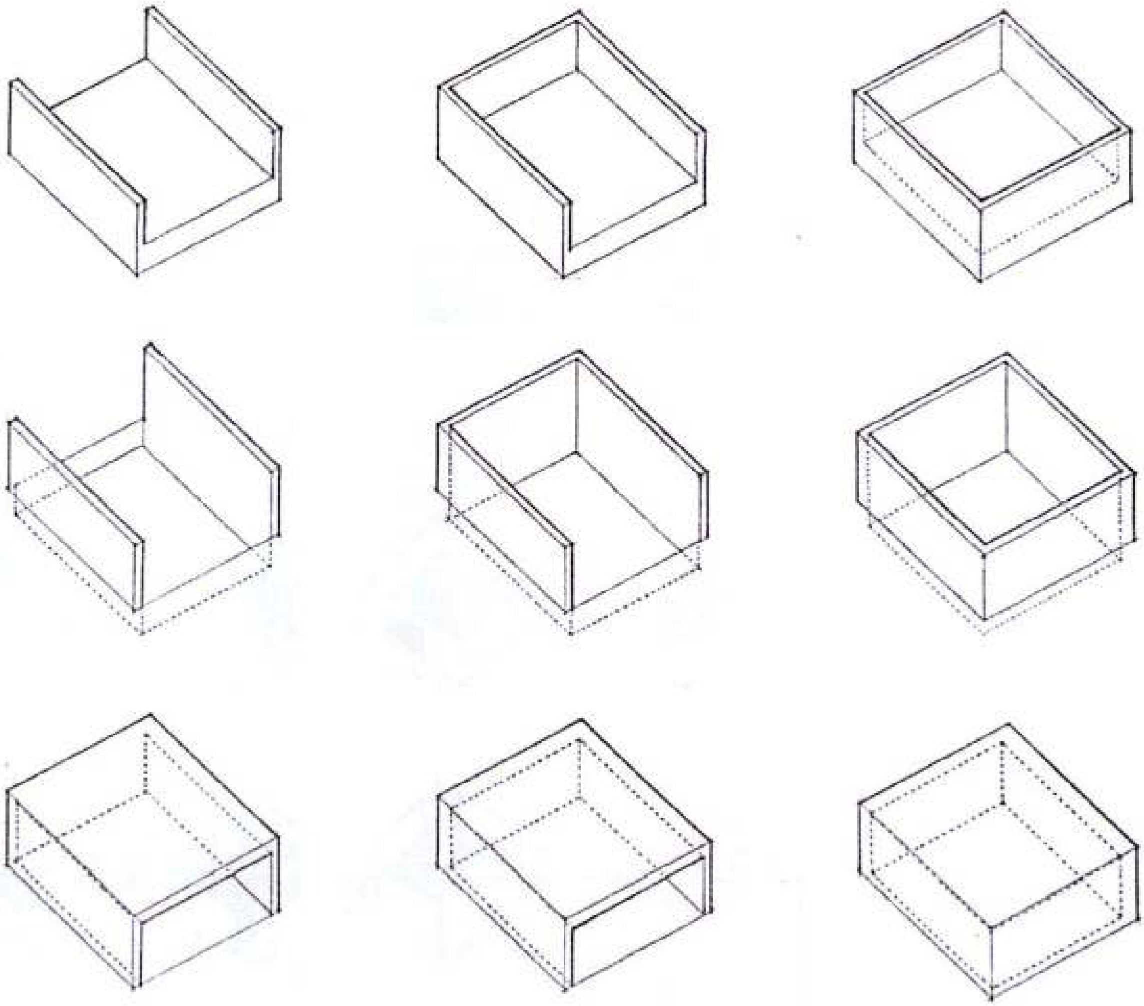


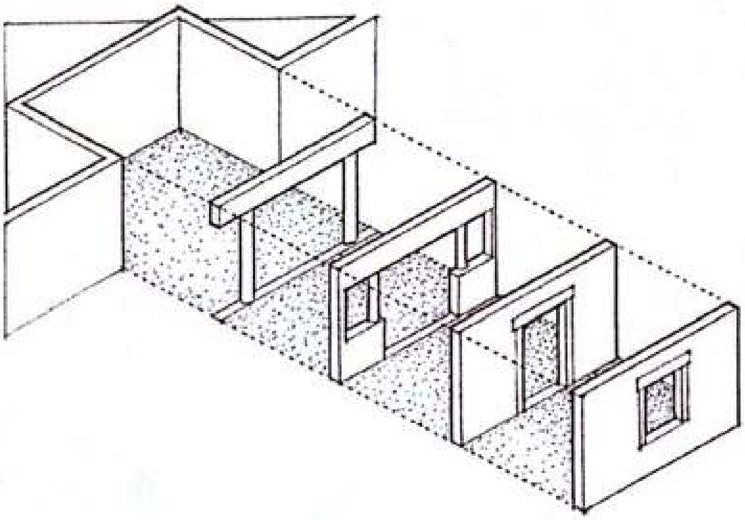
قاعة مبنى بلدية مدينة سايناتسالو Säynätsalo، فنلندا، 1950-52، ألفار آلتو Alvar Alto

كنيسة فونتنى Fontenay، بورجندى Burgundy، فرنسا، حوالى 1139م.





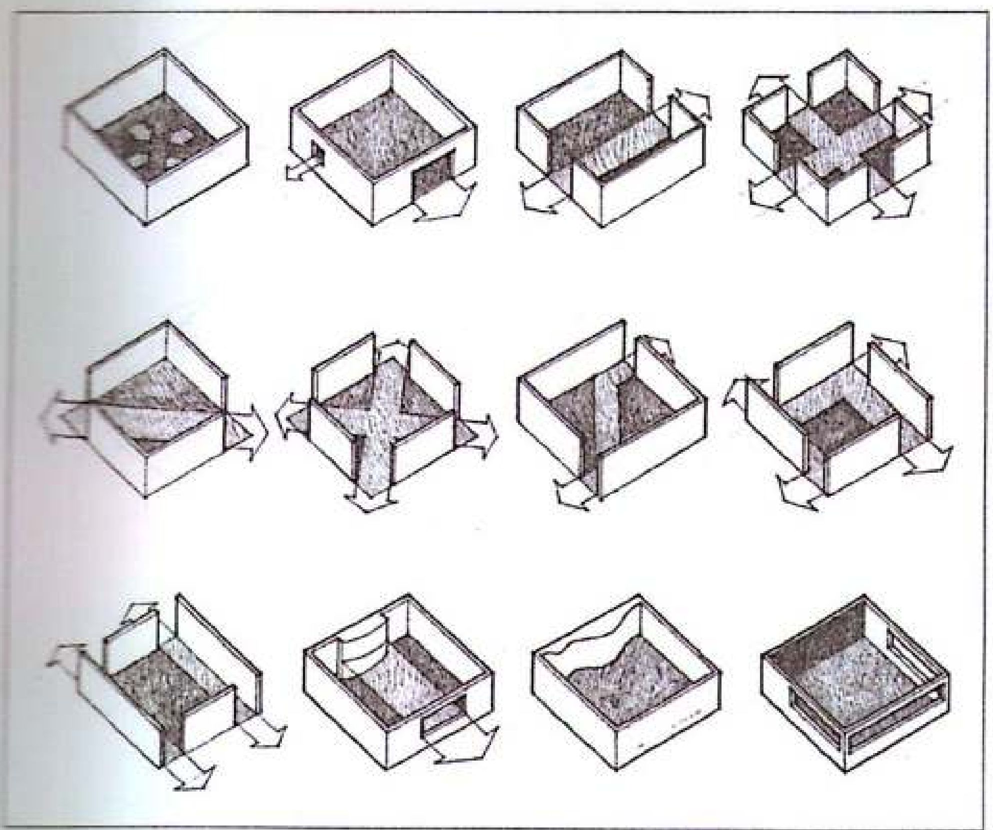


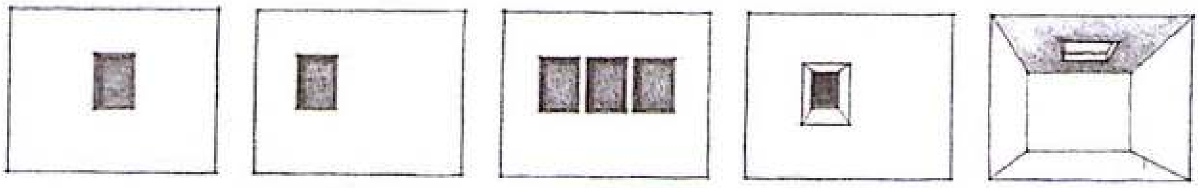


لايمكن إحداث اتصال بصرى أو فراغى مع الفراغات المتجاورة دون وضع فتحات فى المستويات التى تحدد مجالاً فراغياً. فالأبواب توفر مدخل لغرفة وتحدد أنماط الحركة والاستخدام داخلها. أما النوافذ فهى تسمح للضوء باختراق الفراغ وإضاءة أسطح الغرفة، وتوفر رؤية من داخل الغرفة لخارجها، وتنشئ علاقات بصرية بين الغرفة والفراغات المحيطة. وأخيراً تسمح بالتهوية الطبيعية للفراغ.

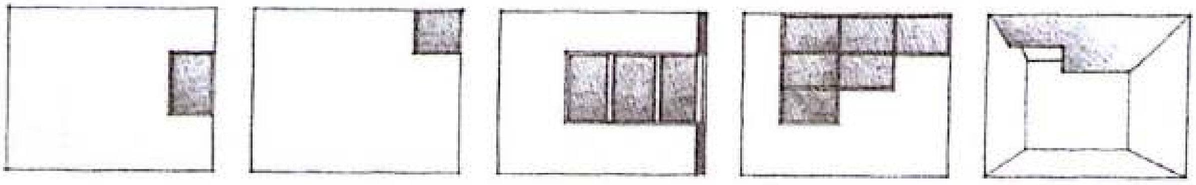
وبينما توفر هذه الفتحات الاستمرارية المطلوبة مع الفراغات المجاورة، فإنها تستطيع، وفقاً لأبعادها، وعددها ومواضعها أن تبدأ فى إضعاف الإحساس بالاحتواء فى الفراغ. هذه الفتحات تؤثر أيضاً على توجيه وتدفق الفراغ، خصائصه الضوئية، مظهره ومايراه، ونمط الاستخدام والحركة داخله.

يركز الجزء التالى من هذا الفصل على الفراغات المغلقة على مقياس الغرفة، حيث تكون طبيعة الفتحات داخل حدودها عاملاً هاماً فى تحديد خصائص الفراغ الناتج عن هذه الحدود.

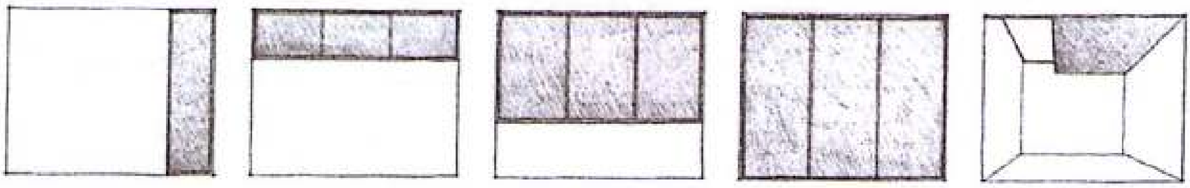




داخل المستويات يمكن لفتحة أن تقع كلياً داخل مستوى حائط أو سقف ويمكن أن تكون محاطة من جميع الجوانب بسطح المستوى

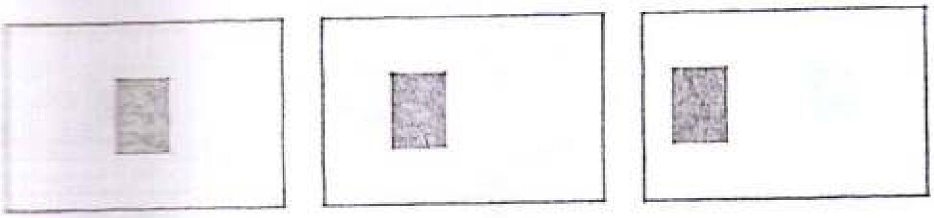


عند الأركان يمكن لفتحة أن تقع على طول حافة واحدة أو عند ركن مستوى حائط أو سقف، فى كلتا الحالتين، الفتحة ستكون فى ركن الفراغ

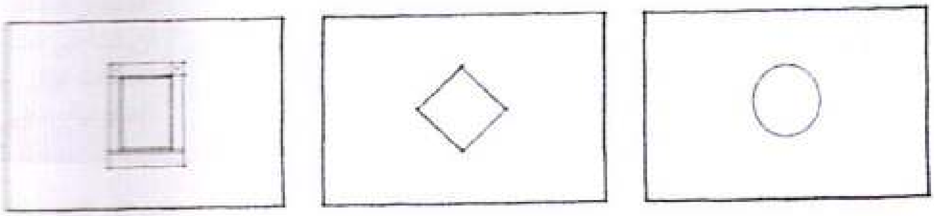


بين المستويات يمكن لفتحة أن تمتد رأسياً بين مستويى الأرضية والسقف أو أفقياً بين مستويى حائطين. كما يمكن أن تنمو فى الأبعاد لتشغل كامل حائط من فراغ.

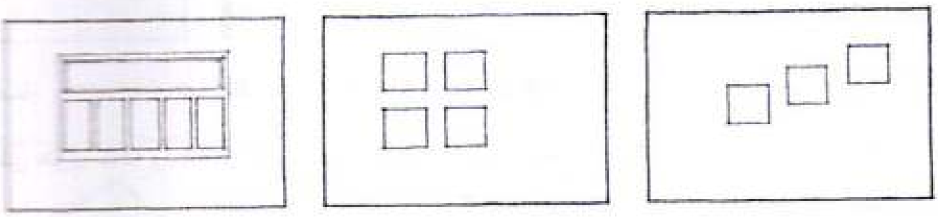
إذا وقعت فتحة كلياً داخل مستوى حائط أو سقف فستظهر غالباً كصورة ساطعة فوق مجال أو خلفية متباينة. إذا تمركزت في المستوى، ستبدو الفتحة مستقرة وستنظم بصرياً السطح حولها. أما إذا تحركت بعيداً عن المركز؛ فستخلق درجة من الشد البصري بين الفتحة وحواف المستوى حيث تحركت.



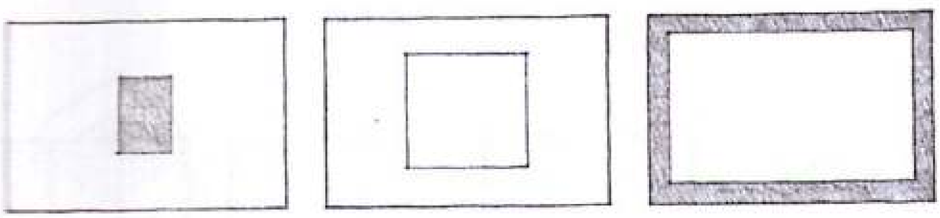
إذا تشابه شكل الفتحة مع شكل المستوى حيث تقع، سيظهر تكوين نمطي متكرر. وقد يتباين شكل أو اتجاه الفتحة مع المستوى الحاوي لها فيقوى ذلك من استقلاليتها كشكل. كما قد يتعزز هذا التميز بصرياً بوضع إطار سميك أو استخدام حليات [مثل البرور].



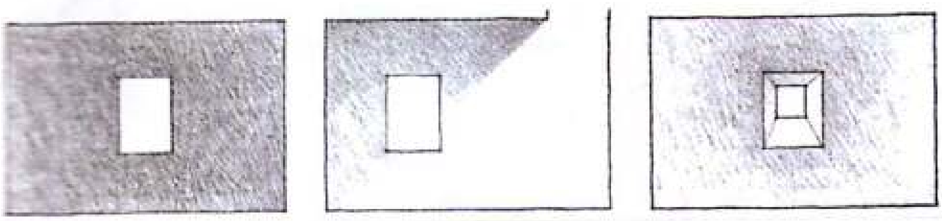
ربما تُجمع الفتحات المتعددة لتؤلف تكويناً موحداً داخل المستوى، أو تكون مائلة أو متناثرة بحيث تحدث حركة بصرية على طول سطح المستوى.



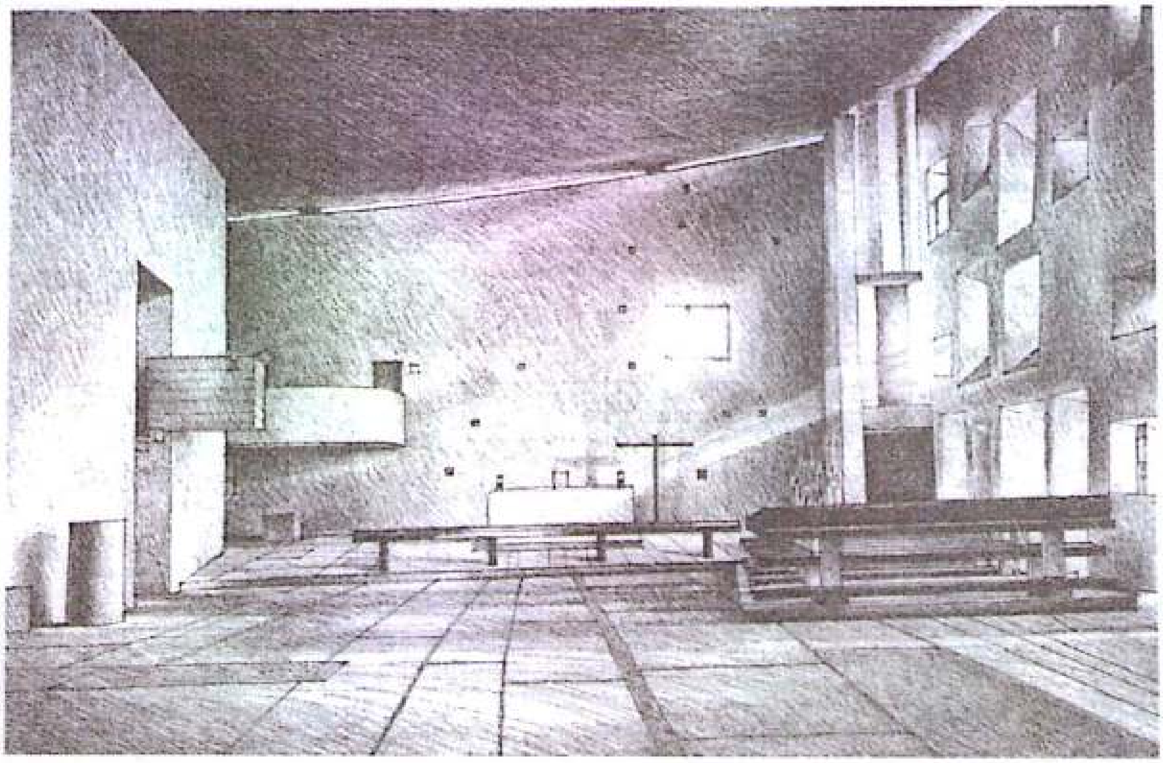
إذا زادت أبعاد فتحة في مستوى، فإنها عند مرحلة ما ستتحول من مجرد شكل داخل مجال حاوٍ لها إلى عنصر موجب في ذاته، يتألف من مستوى شفاف محاط بإطار سميك.



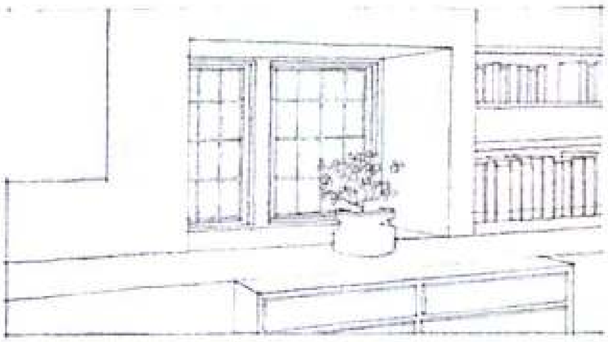
طبيعياً؛ تظهر الفتحات بشكل أكثر سطوعاً عن محيطها. إذا زاد التباين على طول حواف الفتحة، فإنه يمكن إضاءة السطح الحاوي لها من خلال مصدر إضاءة آخر داخل الفراغ، أو يمكن استخدام الفتحات العميقة -Deep- لتخليق سطح متوسط الإضاءة بين الفتحة وما يحيطها.

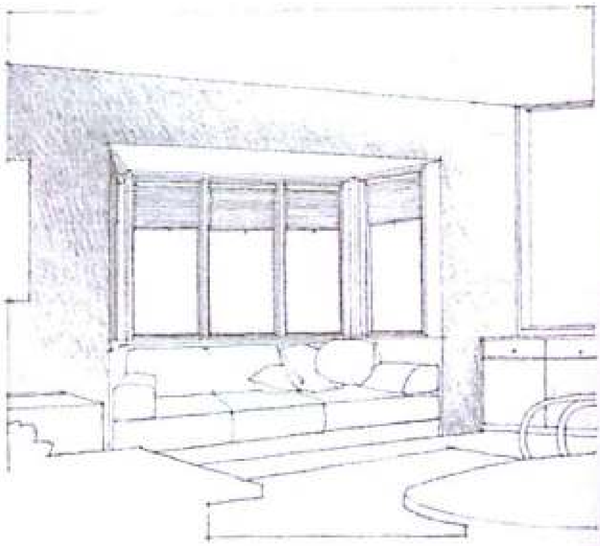


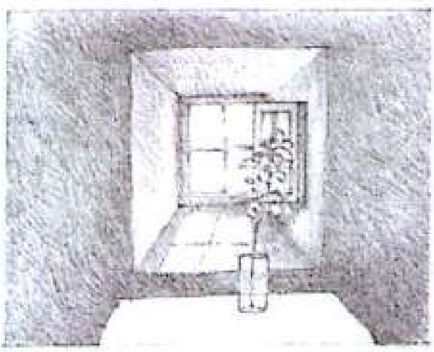
www.res-3d.com

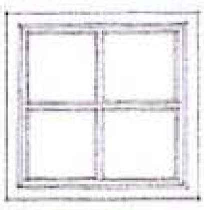


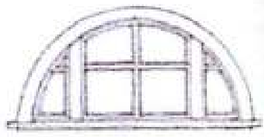
فراغ كنيسة، نوتردام دو هت **Notre Dame Du Haut**، رونشامب Ronchamp، فرنسا، 1950-55، ليكوربوزييه Le Corbusier



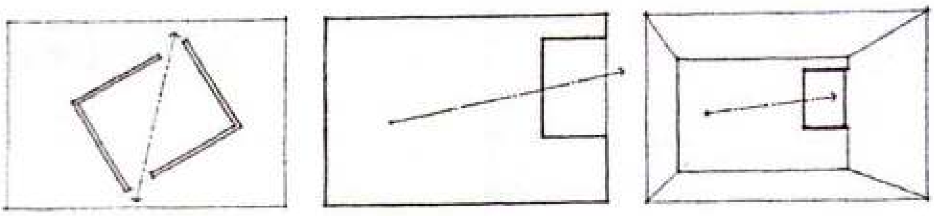




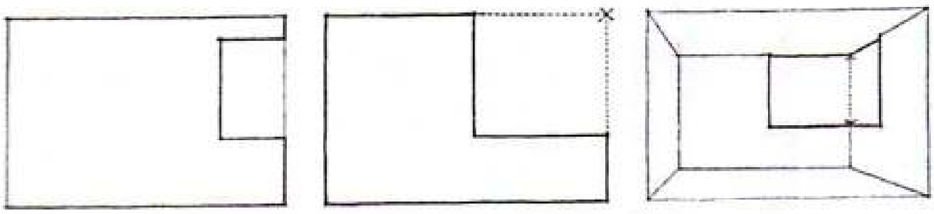




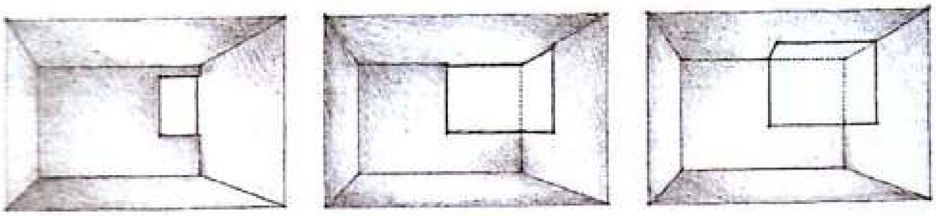
www.res-3d.com



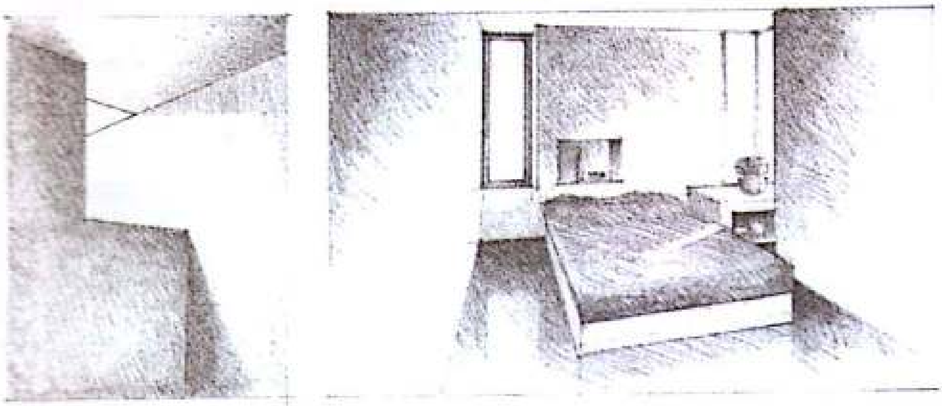
تعطى الفتحات الواقعة عند الأركان الفراغ والمستويات التى تقع فيها اتجاهاً قطرياً. هذا التأثير الاتجاهى قد يكون مرغوباً لأسباب فى التكوين، أو قد تستخدم فتحة الركن كى تأسر منظر مرغوب أو تضيء ركن مظلم فى فراغ.



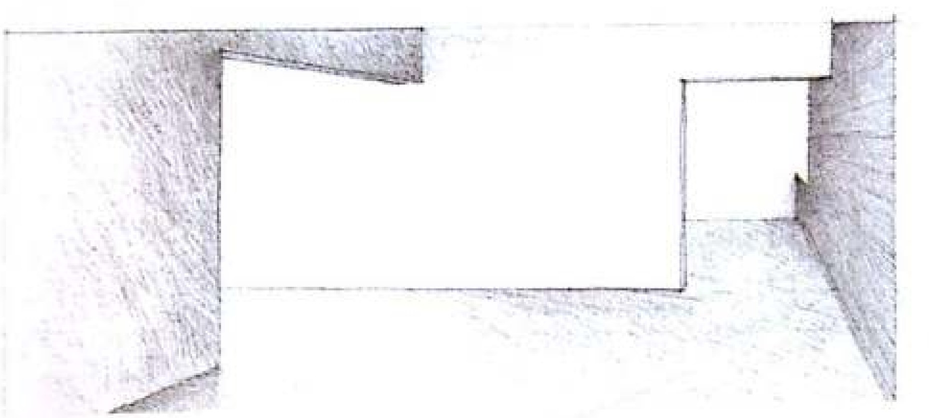
تُحْدِث فتحات الركن تآكلاً بصرياً فى حواف المستويات التى تقع فيها، وتوضح حواف المستوى المجاور والعمودى عليها. كلما كبرت الفتحة، كلما أصبح تحديد الركن أضعف. فإذا دارت الفتحة حول الركن، أصبح الأخير ضمنياً بدلاً من كونه واقعاً، ويمتد المجال الفراغى إلى ما وراء المستويات الحاوية للفتحة.

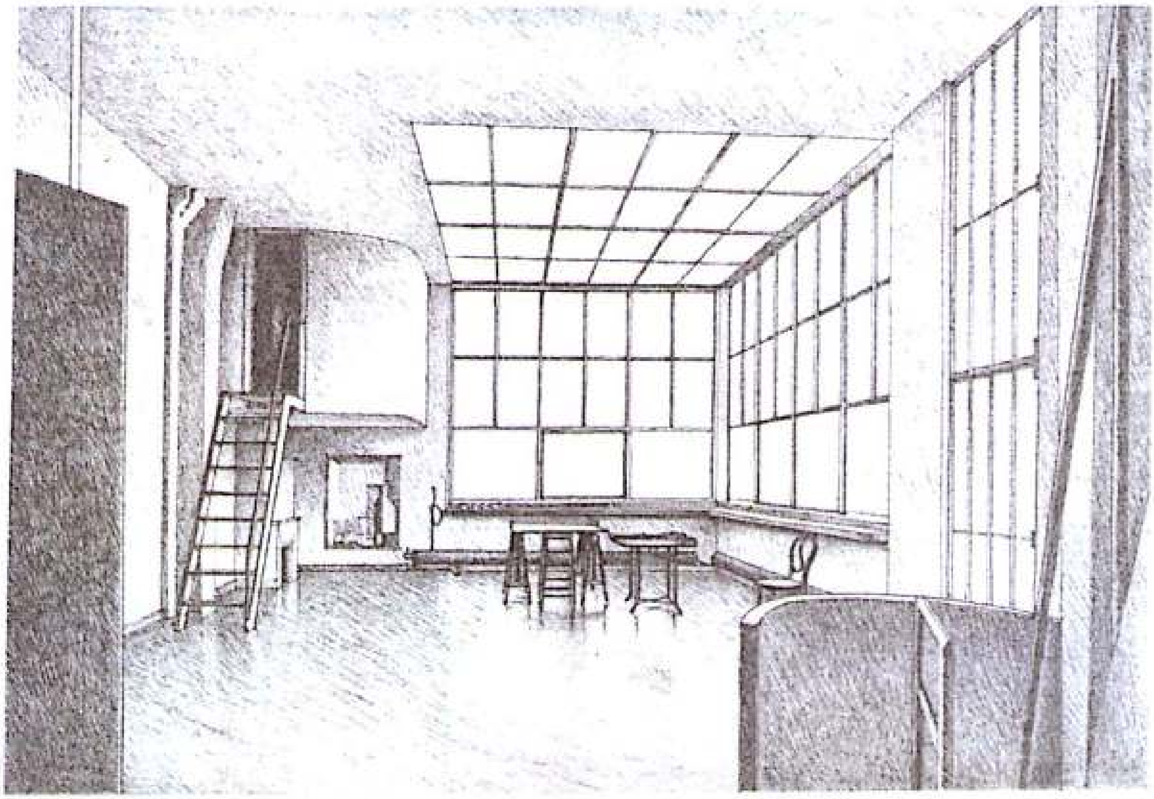


إذا أدخلت الفتحات بين المستويات الحاوية عند الأركان الأربعة لفراغ، فستتعزز الهوية المستقلة للمستويات. وفى هذه الحالة؛ ستتعزز الطبيعة القُطْرِيَة أو الدوارة (Pinwheel) للفراغ، والاستخدام والحركة.

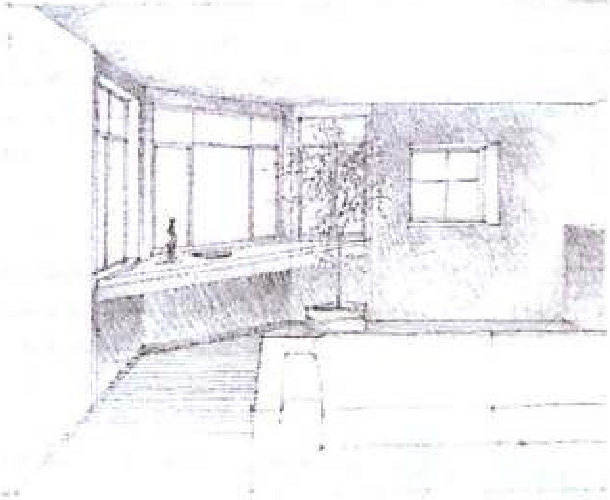


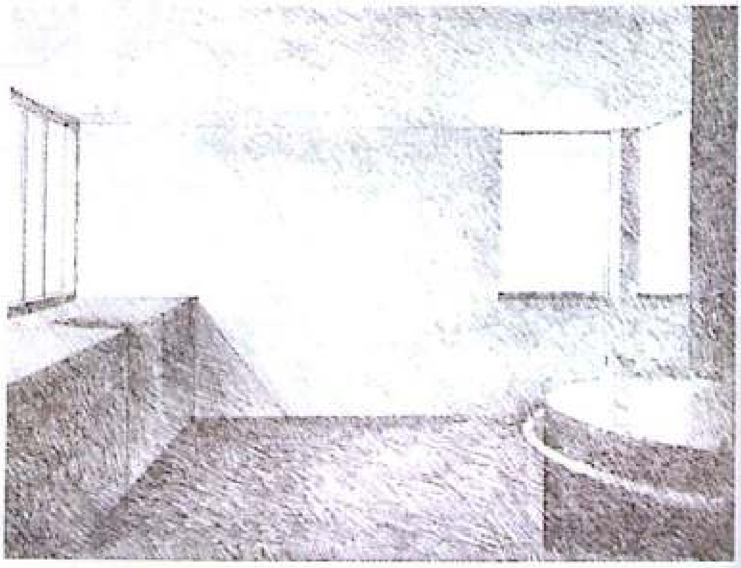
يغسل الضوء الذى يدخل الفراغ عبر فتحة ركن سطح المستوى المجاور والعمودى على الفتحة. هذا السطح المضاء ذاته يصبح مصدراً للضوء فيعزز من سطوع الفراغ. قد يزداد مستوى الإضاءة بشكل أكبر إذا دار الركن مع الفتحة أو إذا أضيفت إضاءة سقفية فوق الفتحة.



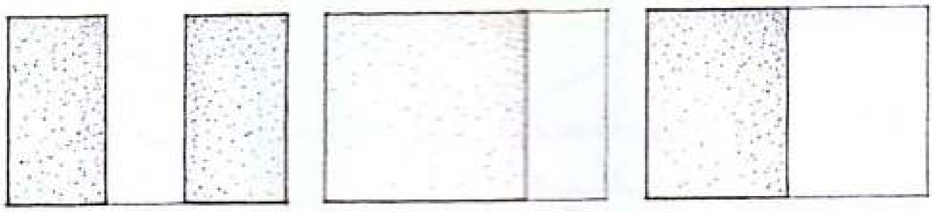


مرسم، منزل [الرسام] أميدي أوزينفا Amédeé Ozenfant، باريس، 1922-23، ليكوربوزييه Le Corbusier

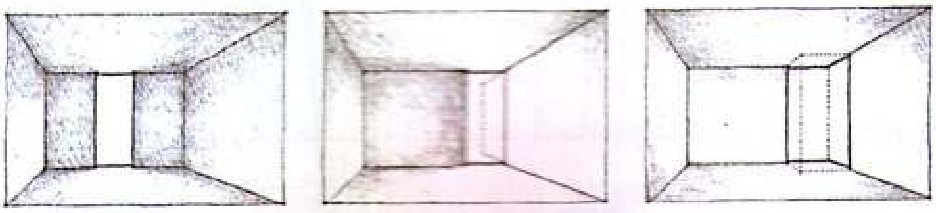




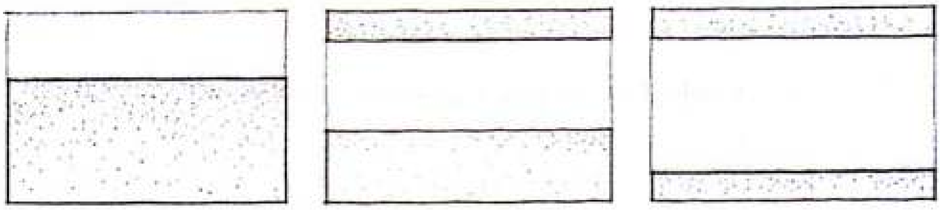
إذا امتدت فتحة رأسية من الأرضية إلى مستوى سقف فراغ ما؛ فستفصل وتوضح بصرياً حدود مستويات الحوائط المجاورة.



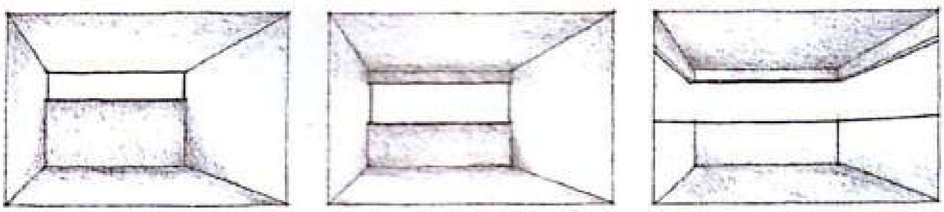
وإذا وقعت فتحة رأسية عند الركن، فستضعف من تحديد الفراغ وتسمح بالامتداد إلى ما وراء الركن حيث الفراغ المجاور. هذه الفتحة ستسمح أيضاً للضوء الآتي بغسل مستوى سطح الحائط العمودي عليها؛ والتأكيد على صدارة هذا المستوى في الفراغ. إذا سُمح لها بالدوران حول الركن؛ فستضعف تحديد الفراغ بشكل أعظم، سامحة له بالتداخل مع الفراغات المجاورة، كما تعزز من استقلالية المستويات الحاوية لهذه الفتحة.



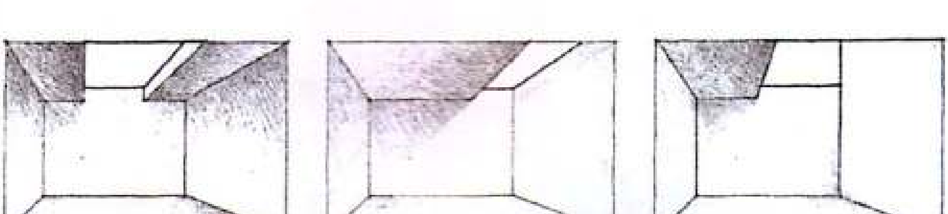
إذا امتدت فتحة أفقية عبر مستوى حائط فسوف تفصله إلى عدة شرائح أفقية. إذا لم يكن ارتفاع الفتحة كبيراً بشكل ظاهر، فلن تؤثر على تكامل أجزاء مستوى الحائط. وفي المقابل؛ إذا زاد ارتفاعها إلى حد أصبحت معه أكبر من الأجزاء المُحَدِدَة لها من أدناها وأعلاها، فستبدو كعنصر موجب محدد عند أعلاه وأدناه بإطار سميك.

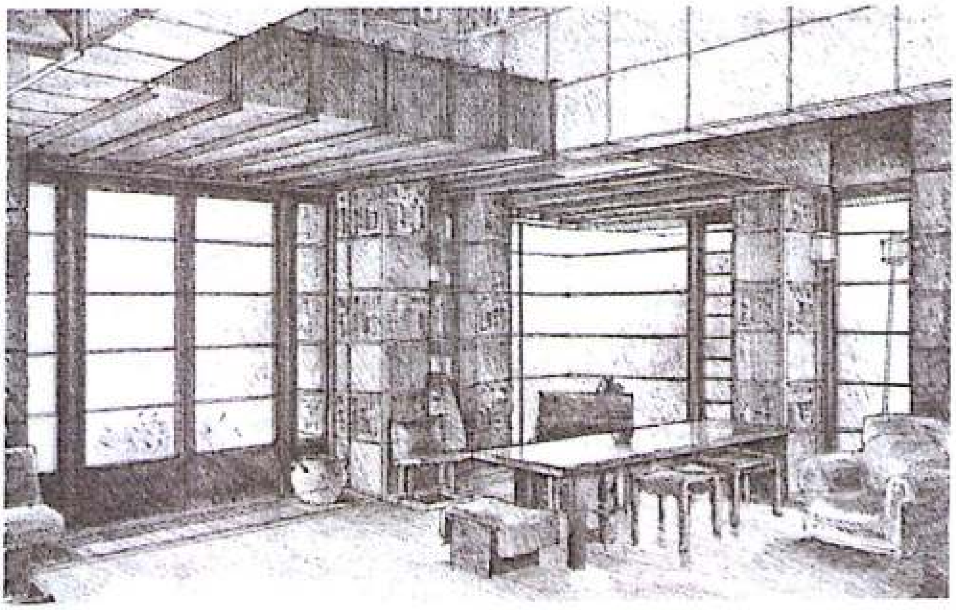


وحين تدور فتحة أفقية حول الركن؛ تتأكد فكرة تقسيم الفراغ إلى عدد من الشرائح الأفقية؛ كما تتسع الرؤية المستعرضة Panoramic من داخل الفراغ. إذا استمرت الفتحة بالدوران حول الفراغ، فسوف تفصل بصرياً مستوى السقف عن مستويات الحوائط، فتعزله لتكسبه شكلاً أكثر رشاقة.



وإذا وضعت فتحة سقفية خطية على طول الحافة حيث يلتقي مستويا الحائط والسقف فإن الضوء القادم سيغسل سطح الحائط ويضيئه، كما سيعزز من سطوع الفراغ. يمكن أن تُصَمَم الفتحة السقفية كي تأسر إما ضوء الشمس المباشر، أو ضوء النهار غير المباشر أو خليط من كليهما.

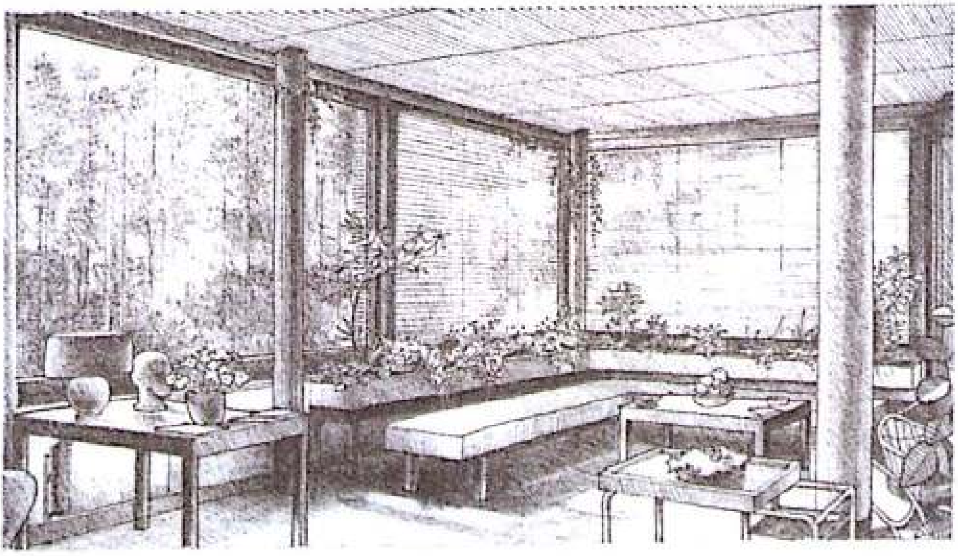




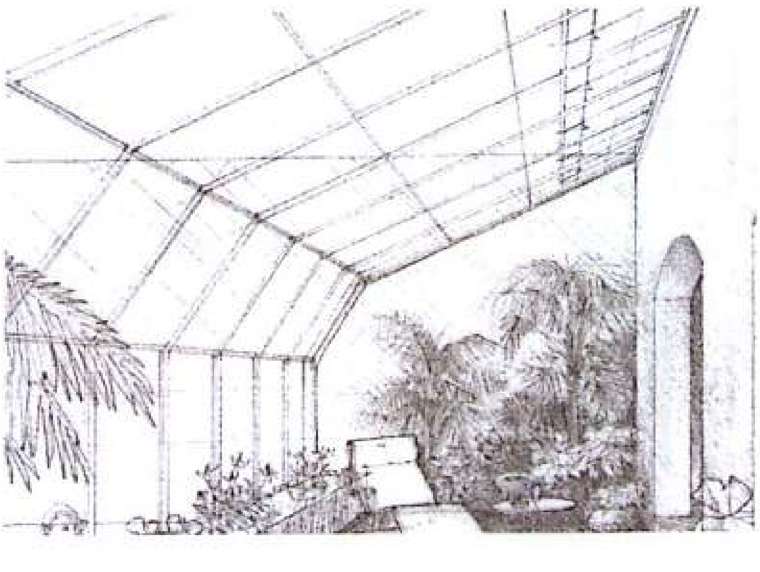
حجرة معيشة، مسكن صامونيل فريمان Samuel Freeman، لوس أنجلوس، كاليفورنيا، 1924، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

توفر النوافذ الحائطية Window-Walls رؤية أكثر كلفة لكنها تسمح باختراق قدر أكبر من ضوء النهار للفراغ مقارنة بأى من أنواع الفتحات السابقة. وإذا تم توجيهها كى تأسر ضوء الشمس المباشر؛ فإن استخدام وسائل التظليل قد يكون ضرورياً لتقليل الوهج والاكتساب الحرارى الزائد داخل الفراغ.

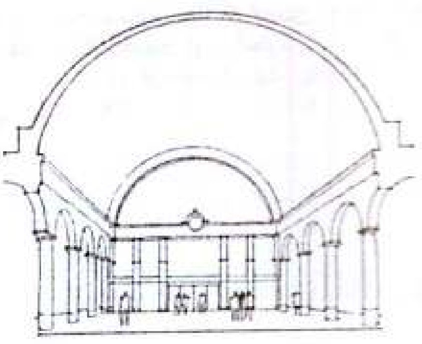
وبينما تضعف النافذة الحائطية من الحدود الرأسية لفراغ؛ فإنها تعطى حافزاً لامتداد الفراغ بصرياً وراء حدوده المادية.

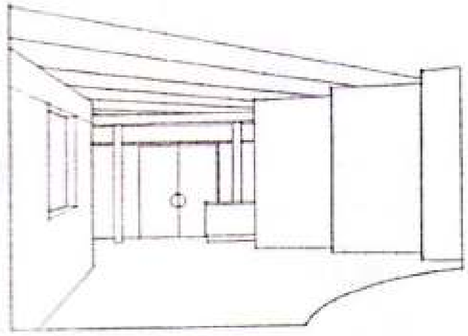


حجرة معيشة، فيلا ماريا Mairea، نورماركو Noormarkku، فنلندا، 1938-39، آلفار آلتو Alvar Aalto



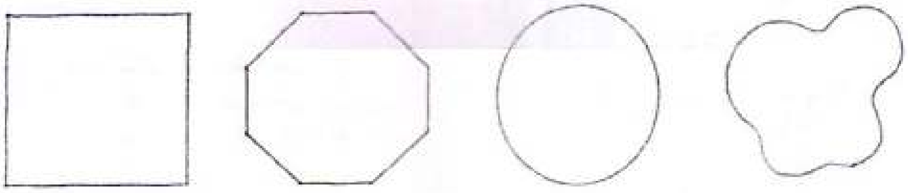
إذا دُمجت النافذة الحائطية مع فتحة سقف علوية كبيرة؛ تكونت حجرة شمسية (دفيئة) Greenhouse. فى هذه الحالة؛ يتم تعريف الحد بين الداخل والخارج من خلال العناصر الخطية المكونة لإطار النافذة، هذه العناصر ستصبح معتمة وضعيفة.

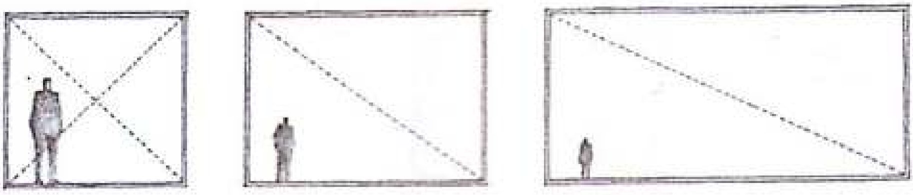


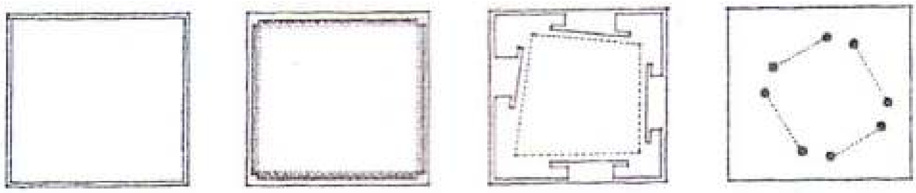


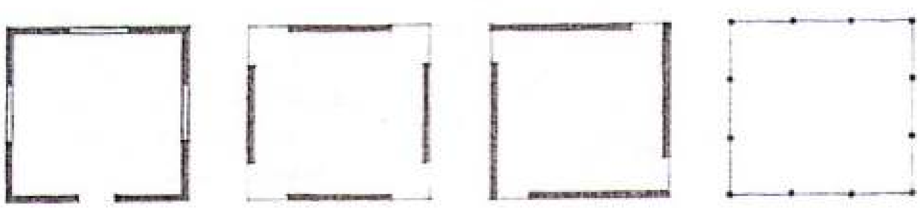
عرضت الصفحات 160-61 و 163 الأنماط الأساسية للعناصر الخطية والمستوية التى تحدد حجماً من الفراغ، وكذلك أنواع الفتحات التى تعمل على اتصال هذه الأحجام الفراغية ببعضها البعض من جهة ومع محيطها من جهة أخرى. غير أن خصائص الفراغ المعمارى هى أكثر ثراءً مما يمكن وصفه بهذه الرسومات التوضيحية. الخصائص الفراغية من كتلة، نسب، مقياس، ملمس، إضاءة وصوت تعتمد بالتأكيد على خصائص الأسطح المكونة لهذا الفراغ. إن إدراكنا لهذه الخصائص مجتمعة هو غالباً استجابة للتأثيرات المشتركة لمجموع الخصائص المُدْرَكة وهو مرتبط كذلك بالثقافة، الخبرة المسبقة، والاهتمام أو الرغبة الذاتية.

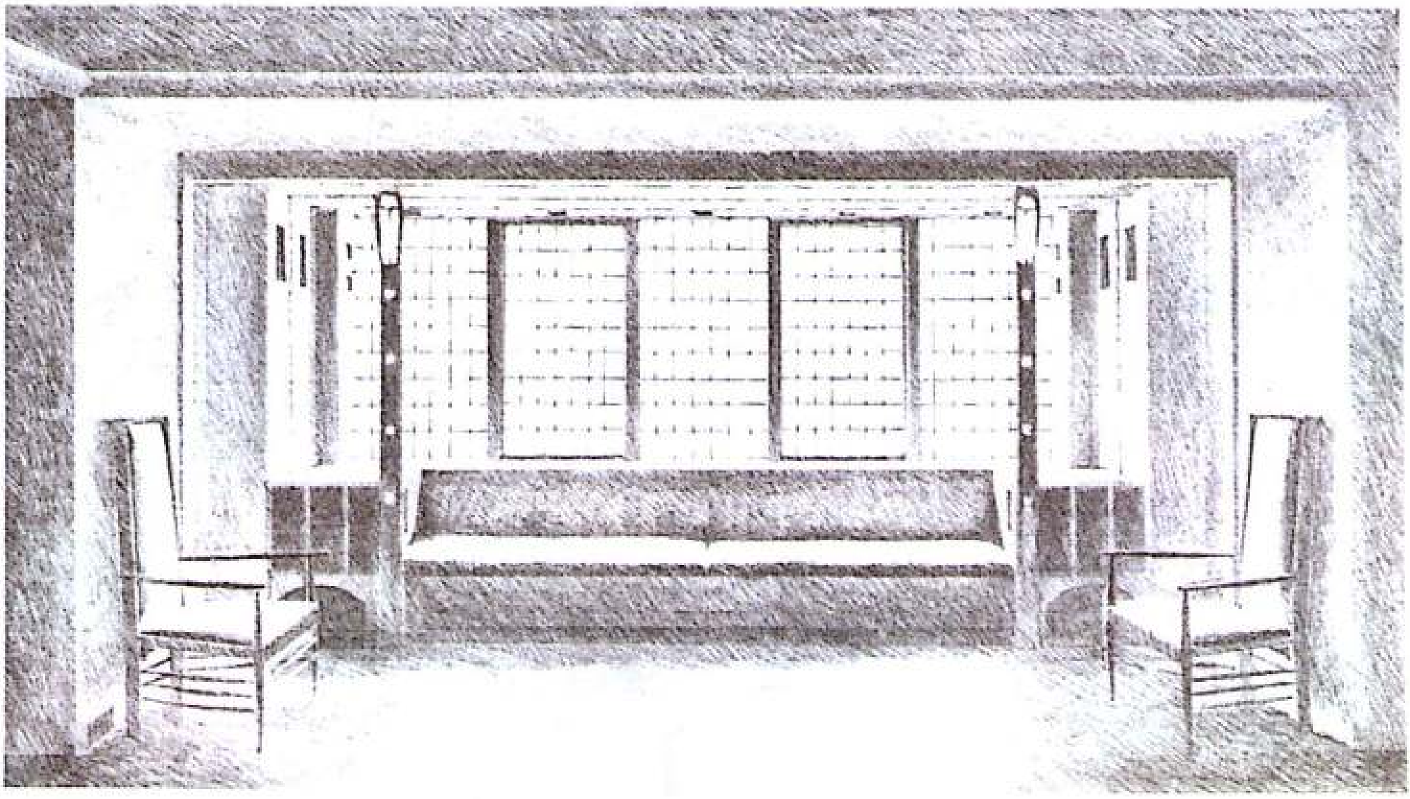
خصائص الأسطح المكونة للاحتواء	خصائص الفراغ
• الشكل	• الكتلة
• السطح • الحواف	• اللون • الملمس • النمط • الصوت
• الأبعاد	• النسب • المقياس
• الترتيب	• التحديد
• الفتحات	• درجة الاحتواء • الإضاءة • الرؤية



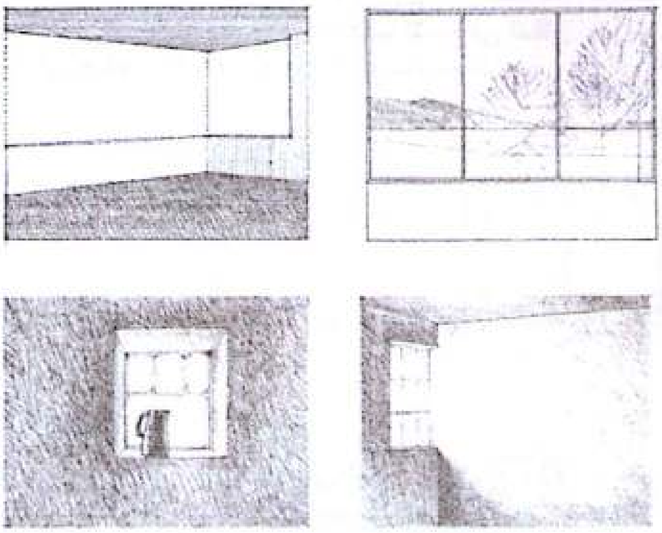








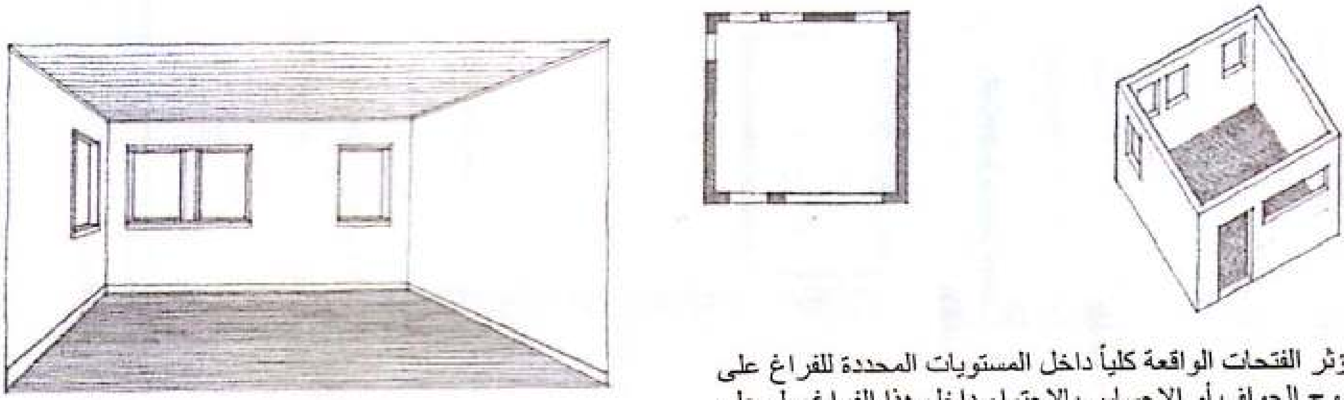
نافذة بارزة بحجرة المعيشة، منزل هيل Hill، هيلينسبره Helensburgh، اسكوتلندا، 1902-03، تشارلز رينيه ماكينتوش Charles Rennie Mackintosh



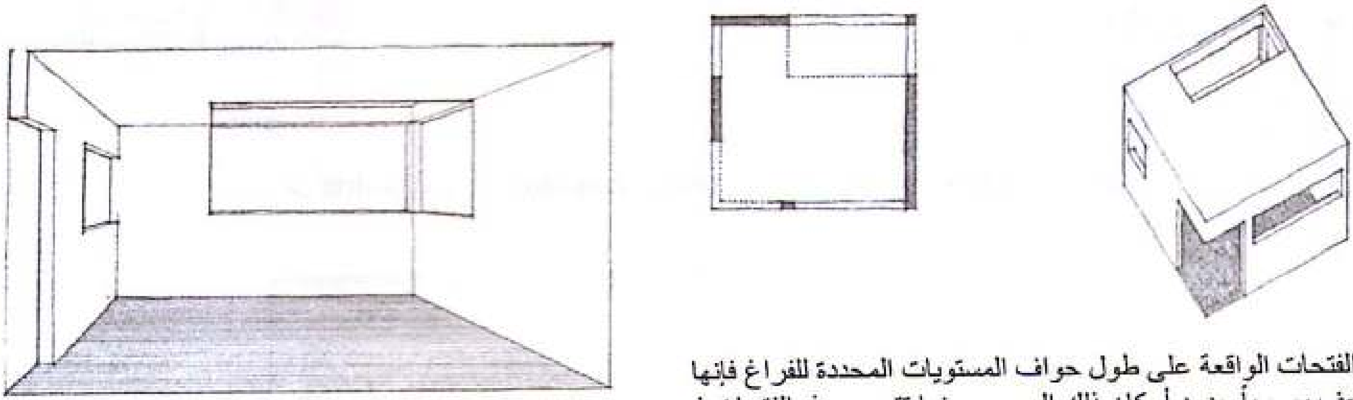
ناقش الفصل الثانى تأثير الشكل، والسطح والحواف على إدراكنا للكتلة. وسيعرض الفصل السادس لموضوعات الأبعاد، والنسب والمقياس. وبينما وضح الجزء الأول من هذا الفصل بشكل عام كيف تحدد التكوينات الأساسية من العناصر الخطية والمستوية أحجاماً فراغية، سيصف هذا الجزء المُتمِم كيف تؤثر الأبعاد، والشكل وموضع الفتحات داخل الحدود المكوّنة لكتلة فراغية على المجموعة التالية من الخصائص فى غرفة ما:

- **درجة الاحتواء (التطويق)** ...تشكيل الفراغ
- **الرؤية**............................ بؤرة الفراغ
- **الضوء**............................إضاءة أسطحه وتشكيلاته

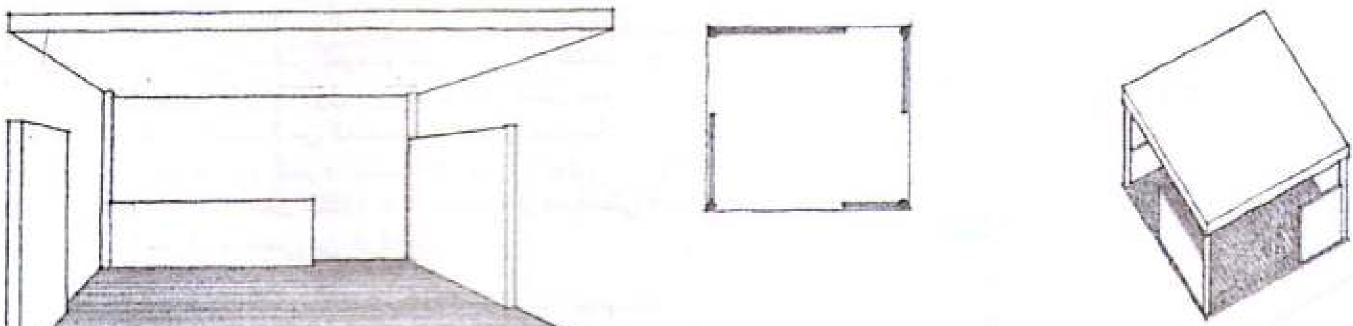
تؤثر درجة الاحتواء لفراغ ما (كما تتحدد بطبيعة عناصر تعريفه ونمط فتحاته) بشكل مباشر على إدراكنا لكتلته وتوجيهه. من داخل الفراغ؛ نرى فقط سطح حائط. إنها فقط تلكم الطبقة الرقيقة من المادة التي تؤلف الحد الرأسي للفراغ. أما السمك الحقيقي لمستوى الحائط فلا يمكن إدراكه إلا على طول حواف فتحات الأبواب والنوافذ.



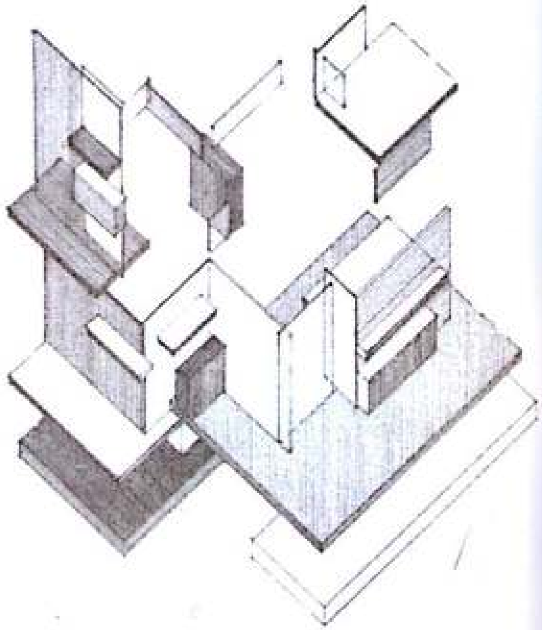
لا تؤثر الفتحات الواقعة كلياً داخل المستويات المحددة للفراغ على وضوح الحواف أو الإحساس بالاحتواء داخل هذا الفراغ، بل على العكس؛ تبقى كتلة الفراغ مكتملة وقابلة للإدراك.



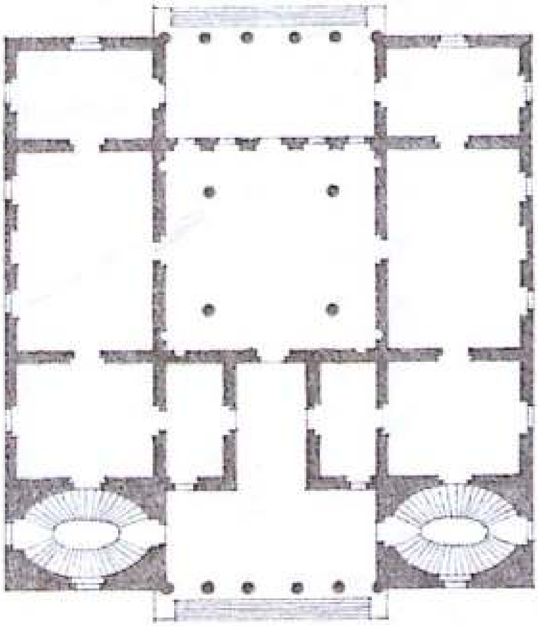
أما الفتحات الواقعة على طول حواف المستويات المحددة للفراغ فإنها تضعف بصرياً حدود أركان ذلك الحجم. وبينما تتسبب هذه الفتحات في إحداث تآكل في الكتلة الكلية للفراغ، فإنها تشجع في المقابل على استمراريته البصرية وتفاعله مع الفراغات المحيطة.



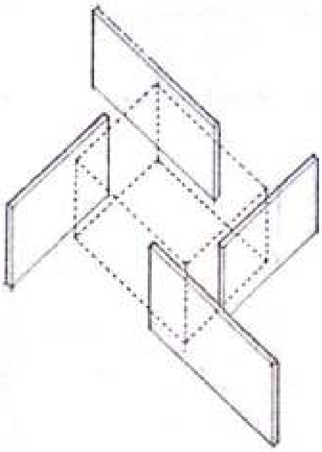
بصرياً؛ تفصل الفتحات الواقعة بين المستويات المحددة للفراغ هذه المستويات وتوضح استقلاليتها. وعندما تزيد الفتحات في العدد والأبعاد، يتلاشى الإحساس بالاحتواء في هذا الفراغ، ويصبح أكثر تشتتاً، ويبدأ في الاندماج مع الفراغات المجاورة. التأكيد البصري في هذه الحالة سيتركز على المستويات الحاوية بدلاً من حجم الفراغ المُحَدَد بهذه المستويات.

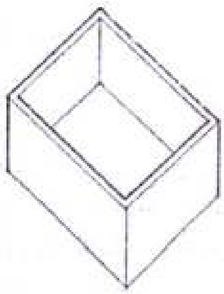


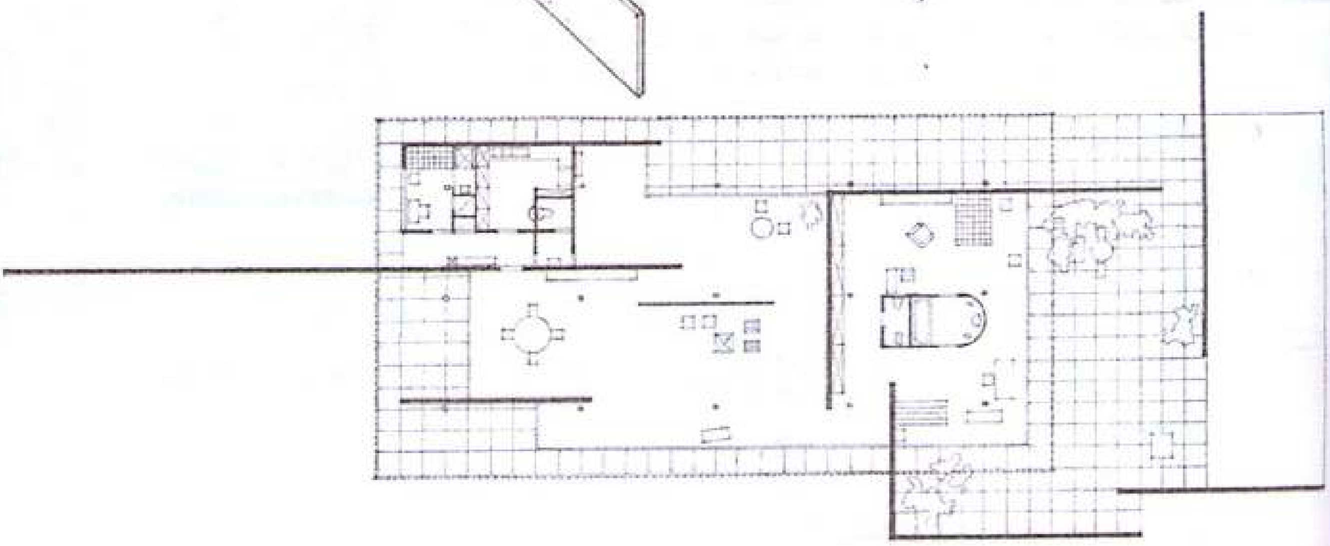
المبنى الملون (مشروع لمسكن خاص)، 1922، ثيو ڤان دوسبرج Theo van Doesburg و كورنلز ڤان إيسترن Cornels van Eesteren



(مشروع) قصر جارزادور Garzadore، ڤينسنزا Vincenza، إيطاليا، 1570، أندريا بلاديو Andrea Palladio



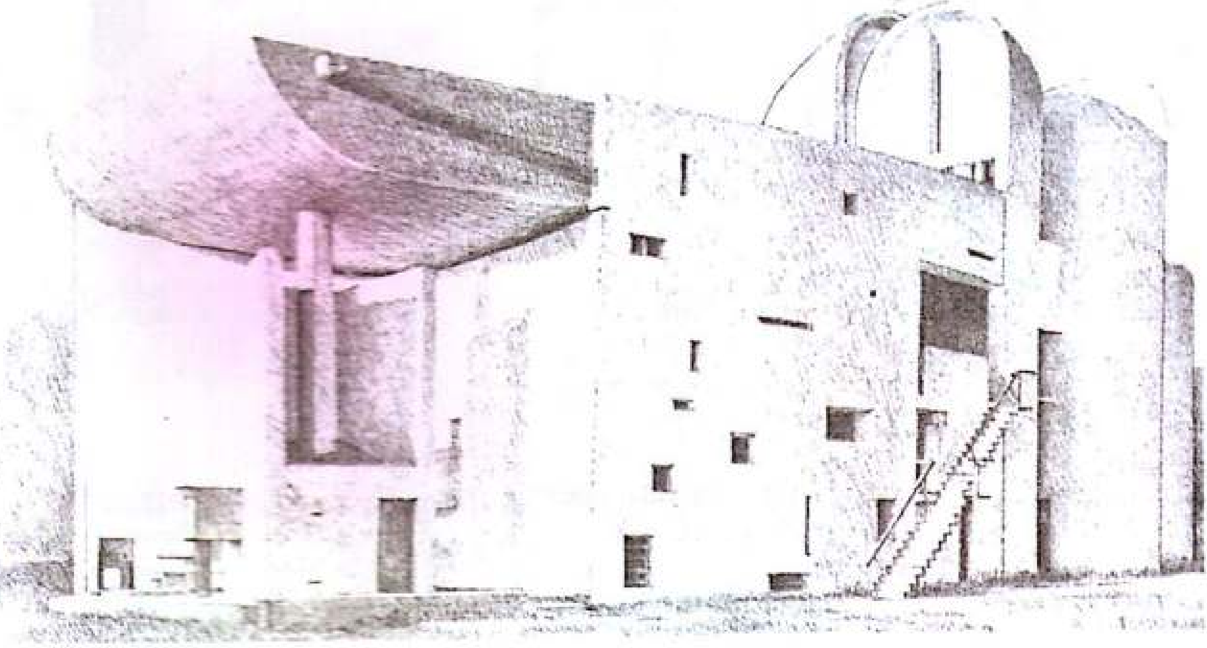




منزل، معرض البناء ببرلين، 1931، ميس ڤان ديروه Mies van der Rohe

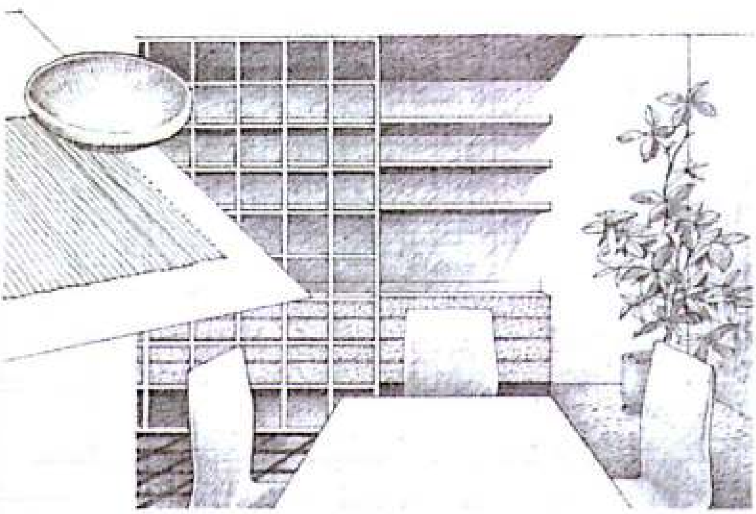
www.res-3d.com

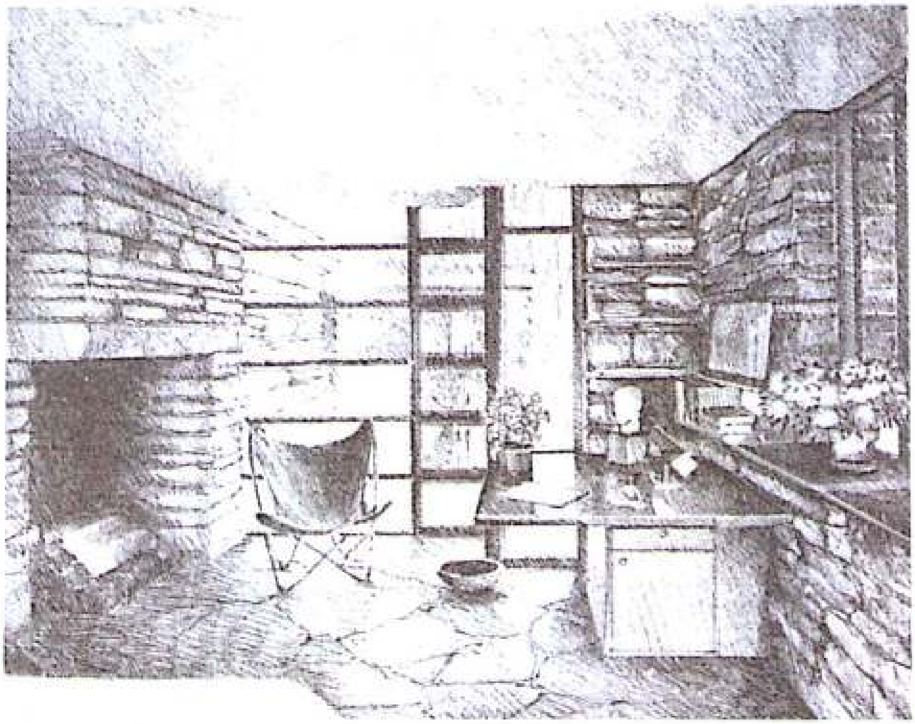
"العمارة هى اللعب البارع، السديد والرائع بالكتل التى تُجلب سوياً فى الضوء. أعيننا قد خُلقت لترى الكتل فى الضوء؛ الضوء والظل يُظهران هذه الكتل" ليكوربوزييه، نحو عمارة حديثة Le Corbusier, Towards New Architecture

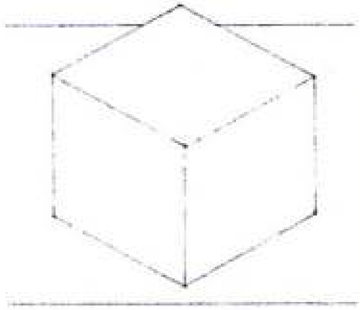


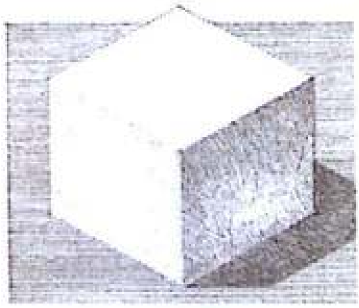
كنيسة نوتردام دو هت Notre Dame Du Haut، رونشامب Ronchamp، فرنسا، 1950-55، ليكوربوزييه Le Corbusier

الشمس هى المصدر الثرى للضوء الطبيعى المستخدم فى إنارة الكتل والفراغات فى عالم العمارة. وبينما الإشعاع الشمسى كثيف، فإن خصائص ضوئها، سواءً ضوء الشمس المباشر أو ضوء النهار المنتشر، تتغير مع الوقت أثناء اليوم، ومن فصل إلى فصل ومن مكان إلى مكان. وعندما يتناثر ضوء الشمس بواسطة السحب، والضباب والتساقط، فإنه ينقل الألوان المتغيرة للسماء والطقس إلى الكتل والأسطح التى يضيئها.





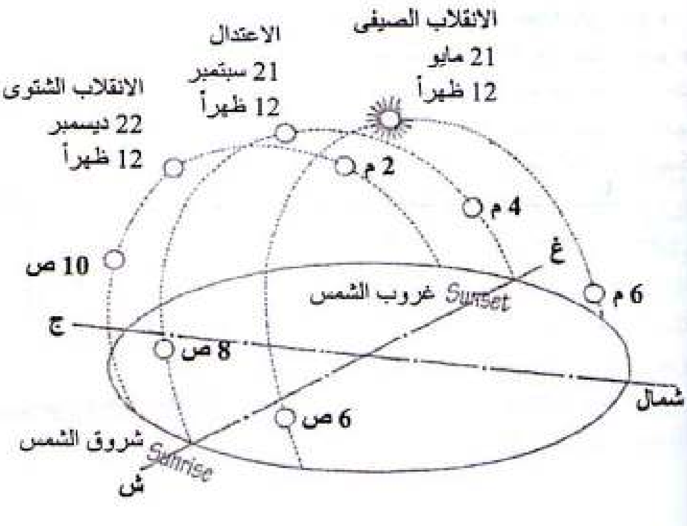




منزل كوفمان (فيلا الشلالات)، حجرة نوم بالدور الثانى، كونلسفيل Connellsville، بنسلفانيا، 1936-37، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

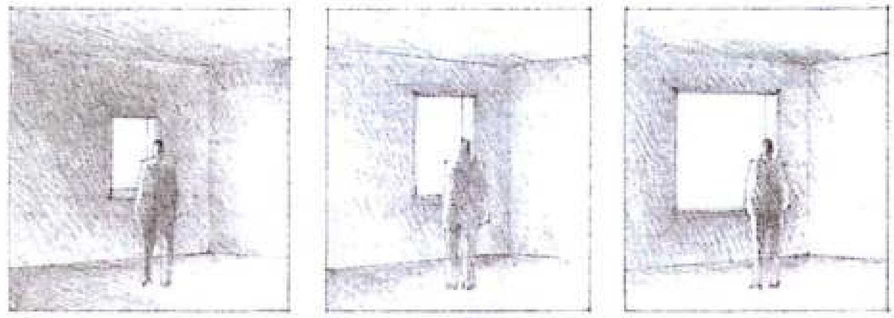
باختراق فراغ عبر نافذة فى حائط، أو من خلال إضاءة سقفية فى مستوى علوى كالسقف، يسقط ضوء الشمس على الأسطح داخل الغرفة، فيحيى ألوانها، ويظهر ملمسها. ومع الطبيعة المتحولة للضوء، والظل والظلال التى يخلقها، تبعث أشعة الشمس الحياة فى فراغ الغرفة، وتوضح الكتل داخلها. بشدته وانتشاره داخل الغرفة، يستطيع ضوء الشمس أن يوضح كتلة الفراغ أو يشوهها. كما يمكن للون ونصوع ضوء الشمس أن يخلق جواً بهيجاً داخل الغرفة، وإذا كان ضوء النهار شديد التشتت فقد يُشيع داخلها إحساساً كئيباً.

وحيث إن شدة واتجاه ضوء الشمس يمكن التنبؤ بهما بدقة، فإن تأثيره البصرى على أسطح، وكتل وفراغ الغرفة يمكن كذلك التنبؤ به اعتماداً على أبعاد وموضع وتوجيه النوافذ وفتحات الإضاءة السقفية الواقعة ضمن الأسطح المكونة للفراغ.

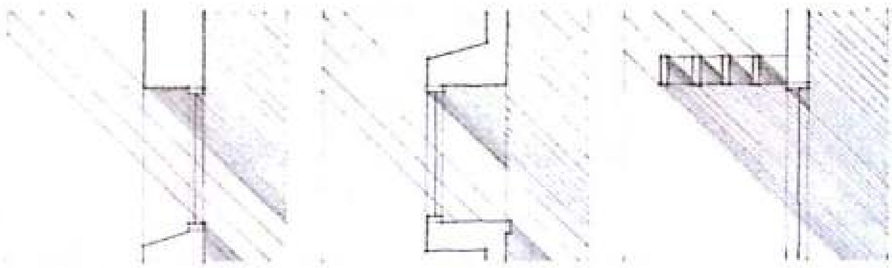


خريطة المسار الشمسى لنصف الكرة الشمالى

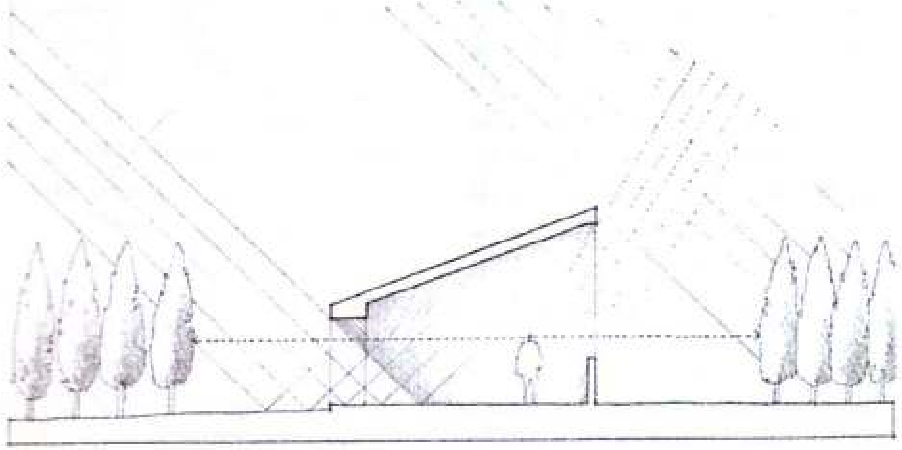
تحكم أبعاد النافذة أو الفتحة السقفية مقدار ضوء النهار الذى تستقبله غرفة. غير أن أبعاد فتحة فى مستوى حائط أو سقف تتحدد بعوامل أخرى خلاف الضوء، كمادة وبنية مستوى الحائط أو السقف، متطلبات الرؤية، والخصوصية البصرية والتهوية، ودرجة الاحتواء المرغوبة للفراغ، وتأثير الفتحات على الكتلة الخارجية للمبنى. بناءً على ذلك؛ فإن موضع وتوجيه نافذة أو فتحة سقفية قد يكون أكثر أهمية من أبعادها فى تحديد خصائص ضوء النهار الذى تستقبله هذه الغرفة.



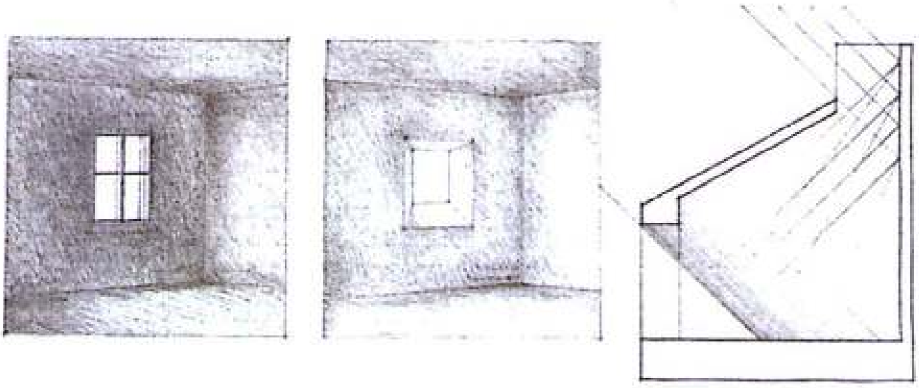
يمكن توجيه فتحة كى تستقبل ضوء الشمس المباشر أثناء فترات محددة من النهار. يمنح ضوء الشمس المباشر درجة عالية الكثافة من الاستضاءة خصوصاً فى ساعات منتصف النهار. يخلق الضوء المباشر أنماطاً حادة من الضوء والظُلْمة على أسطح الحجرة ويوضح بطريقة واهنة التشكيلات داخل الفراغ. التأثيرات المحتملة لضوء الشمس المباشر كالوهج والاكتساب الحرارى الزائد، يمكن التحكم بها من خلال وسائل التظليل المستخدمة فى حماية الفتحة أو من خلال أوراق الأشجار القريبة أو المنشآت المجاورة.



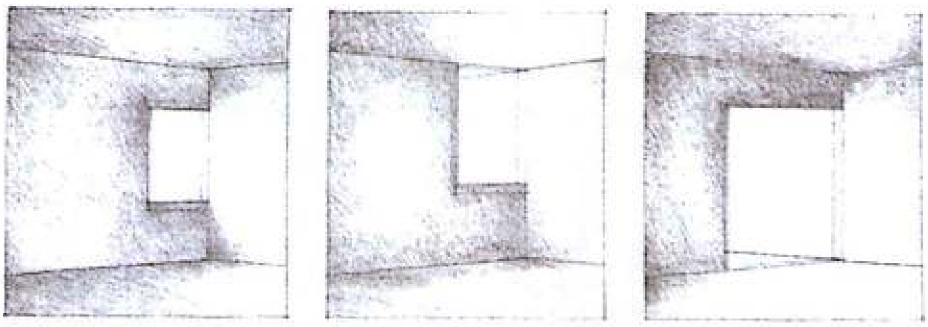
يمكن أيضا توجيه فتحة ما بعيداً عن ضوء الشمس المباشر لتستقبل بدلاً من ذلك الضوء المشتت والمحيط من قبة السماء أعلاها. تعتبر قبة السماء مصدراً مفيداً لضوء النهار إذ أنها تبقى ثابتة تماماً حتى فى الأيام الغائمة، ويمكن أن تساعد فى تخفيف حدة ضوء الشمس المباشر وتساعد على اتزان مستوى الضوء داخل الفراغ.



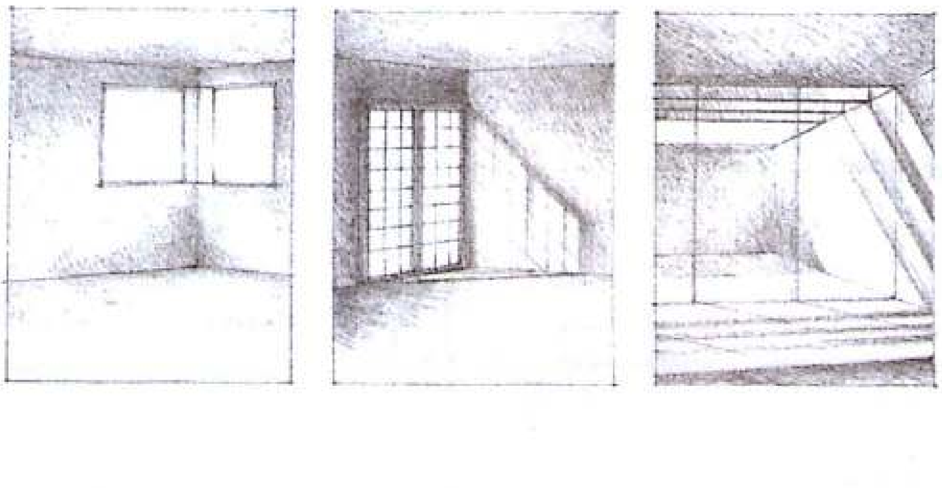
يؤثر موضع الفتحة على الطريقة التى يدخل بها الضوء الطبيعى إلى الغرفة ليضيئ تشكيلاتها وأسطحها. إذا وقعت هذه الفتحة كلياً داخل مستوى حائط؛ فإنها قد تظهر كبقعة ساطعة من الضوء وسط سطح معتم. هذا الوضع قد يحدث وهجاً إذا زادت درجة التباين بين سطوع الفتحة والسطح المعتم المحيط بها. الوهج غير المريح أو المنهك الناشئ عن نسبة سطوع زائد بين الأسطح أو المساحات المتجاورة فى غرفة يمكن تحسينه من خلال السماح لضوء النهار بالدخول إلى الفراغ من اتجاهين على الأقل.

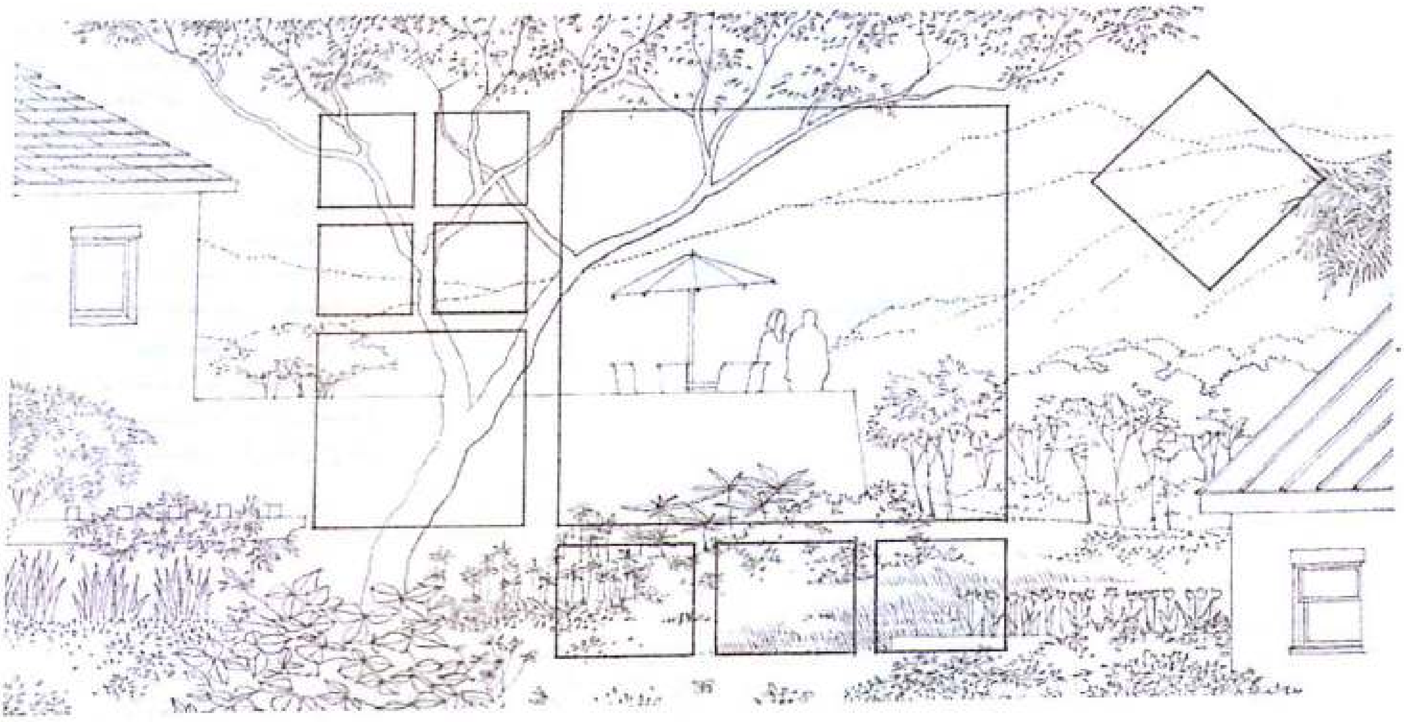


إذا وقعت فتحة على طول حافة حائط أو فى ركن غرفة، فإن ضوء النهار الذى يدخل عبرها سوف يغسل سطح الحائط المجاور والعمودى على مستوى الفتحة. هذا السطح المضاء نفسه سوف يصبح مصدراً للضوء فيعزز من شدة الاستضاءة داخل الفراغ.

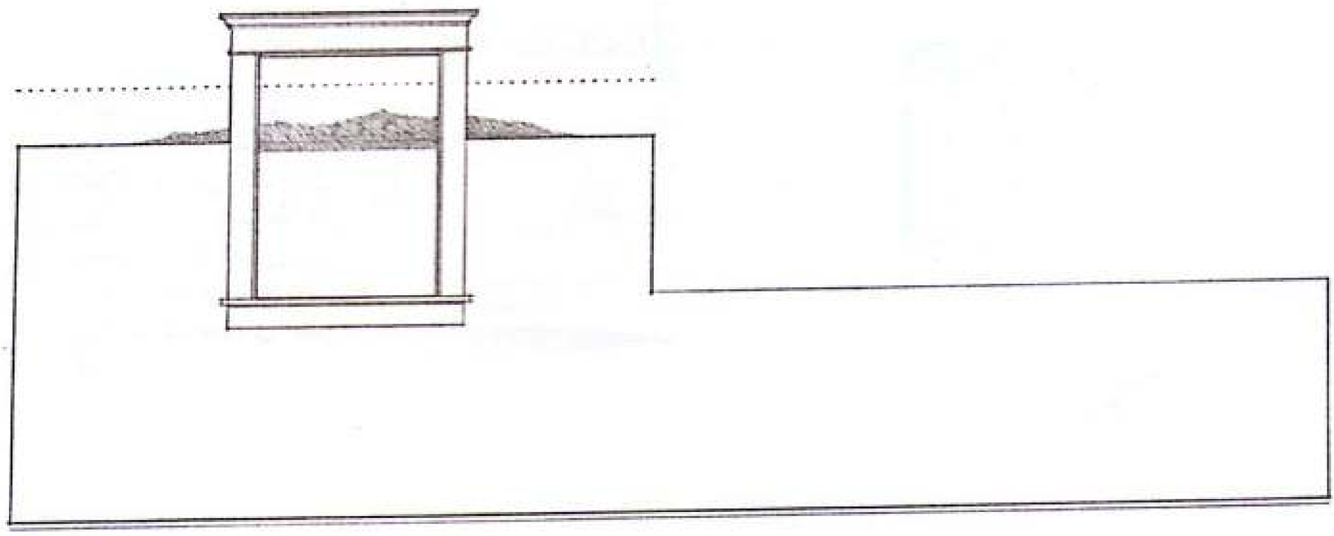


هناك عوامل إضافية تؤثر على جودة الضوء داخل غرفة. فمثلاً؛ شكل، وتصميم الفتحة ينعكس فى نمط الظل الناتج عن ضوء الشمس والساقط على تشكيلات وأسطح الغرفة. كما أن لون وملمس هذه التكوينات والأسطح يؤثر بدوره على إنعكاسيتها ومستوى الضوء المحيط فى الفراغ.

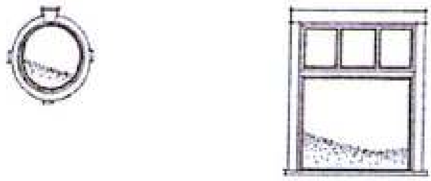




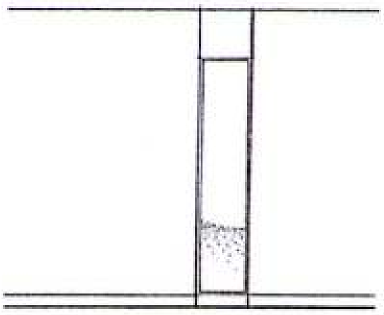
هناك خاصية أخرى للفراغ يجب أن توضع فى الحسبان عند اختيار مواضع الفتحات فى الأسطح المكونة لهذا الفراغ؛ وهى بؤرته وتوجيهه. فبينما تمتلك بعض الفراغات أو الغرف بؤرة داخلية؛ كجلسة حول مدفأة؛ فإن لبعضها الآخر توجهاً خارجياً ينشأ عن رؤية الخارج أو الفراغ المجاور. هذه الرؤية تُؤمن من خلال نافذة أوفتحة سقفية فتُنْشِئ علاقة بصرية بين الغرفة ومحيطها. وبطبيعة الحال؛ سيحدد مقاس وموضع هذه الفتحة طبيعة المشهد الذى سنراه مثلما سيحدد مقدار الخصوصية البصرية التى ستتحقق لفراغ داخلى.



تعمل فتحة صغيرة على إظهار تفصيلة قريبة أو تأطير مشهد حتى أننا نراه كصورة على الحائط.

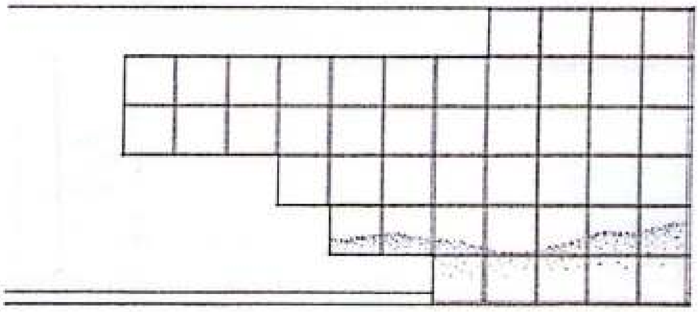


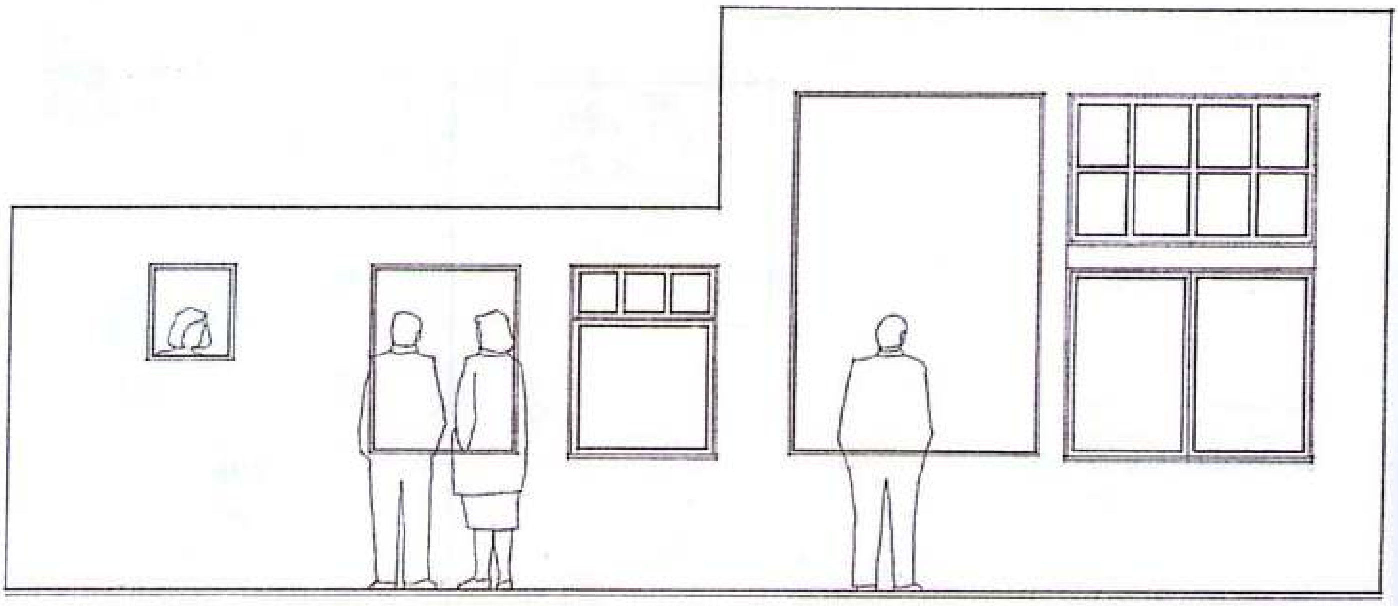
أما الفتحة الطويلة الضيقة سواء كانت رأسية أم أفقية؛ فإنها لن تفصل فقط بين جزئي المستوى الحاوي لها؛ بل تعطي أيضاً لمحة عن المشهد الكائن وراء الغرفة.

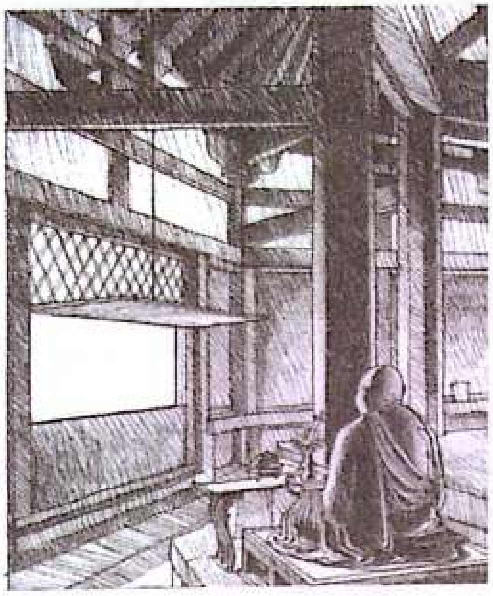


وإذا احتوى سطح من فراغ على عدة نوافذ؛ فإنه يمكن ترتيبها بشكل متسلسل بحيث تقسم المشهد وتشجع الحركة خلال الفراغ.

وعندما تكبر الفتحة فإنها تمنح الغرفة إطلاله على أفق عريض. المشهد الكبير الناتج في هذه الحالة داخل الغرفة؛ يمكن أن يسيطر على الفراغ أو يعمل كخلفية للأنشطة داخلها.

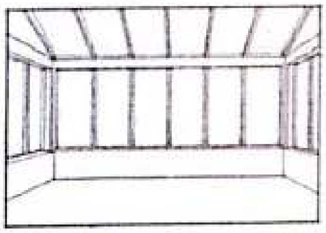


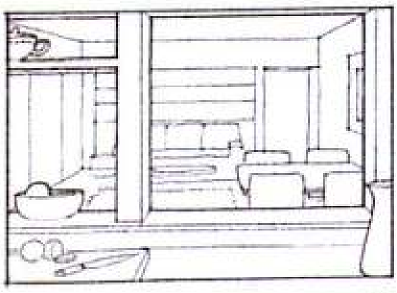


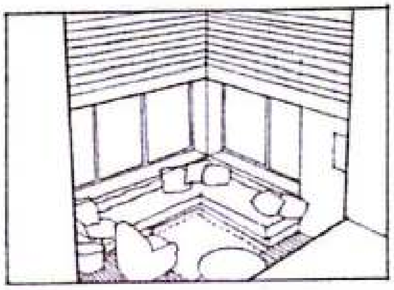


منظر داخلي لمعبد هوريو-جي **Horyu-Ji**، نارا Nara، اليابان، 607 م.

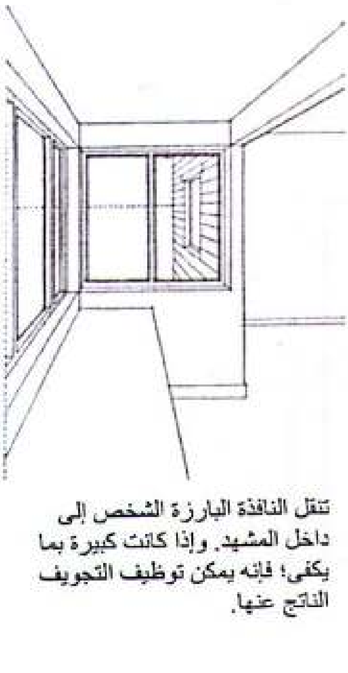
يمكن وضع نافذة كي تمنح رؤية مشهدٍ بعينه من خلال موضع محدد في الغرفة.



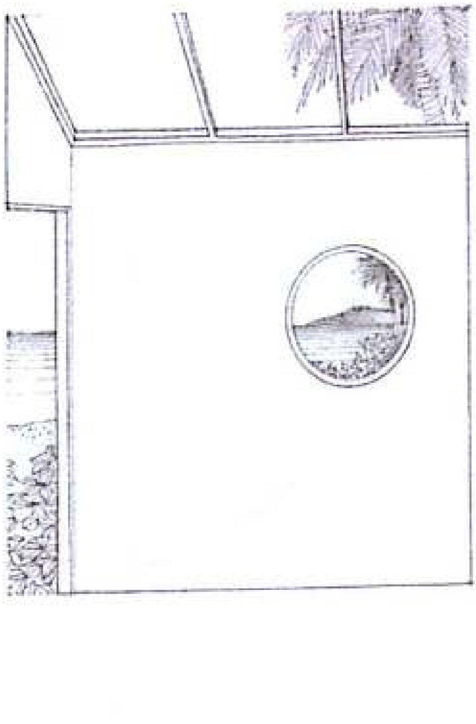


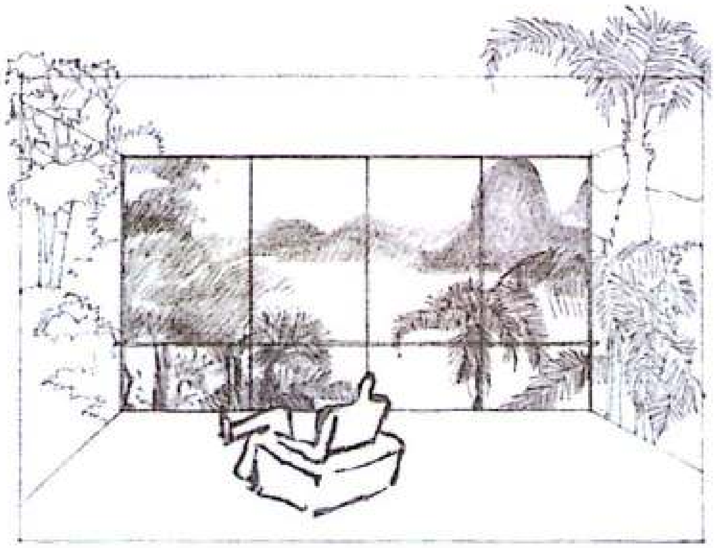


توفر الفتحات الداخلية رؤية من أحد الفراغات للآخر. كما يمكن توجيه فتحة لأعلى بحيث توفر رؤية لقمم الأشجار والسماء.



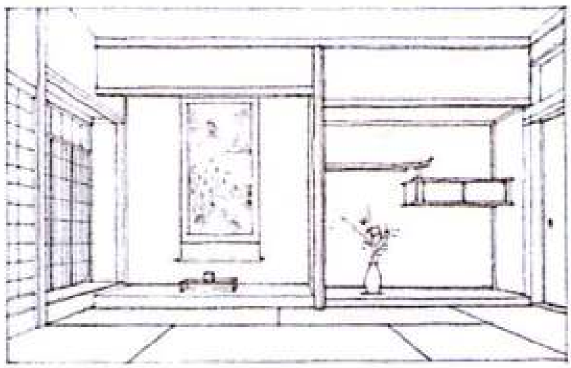
تنقل النافذة البارزة الشخص إلى داخل المشهد. وإذا كانت كبيرة بما يكفي؛ فإنه يمكن توظيف التجويف الناتج عنها.





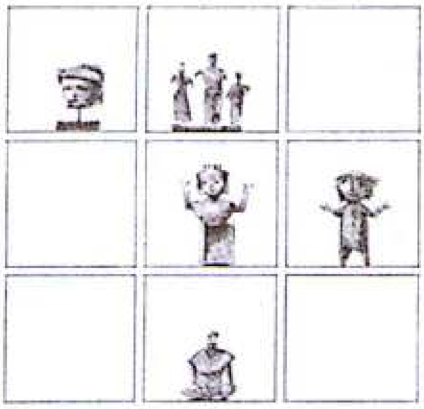
مشهد تخيلى Vista بناء على رسم للمعمارى ليكوربوزييه Le Corbusier، لتصميم وزارة التعليم القومى والصحة العامة بمدينة ريو دى جانيرو، 1936



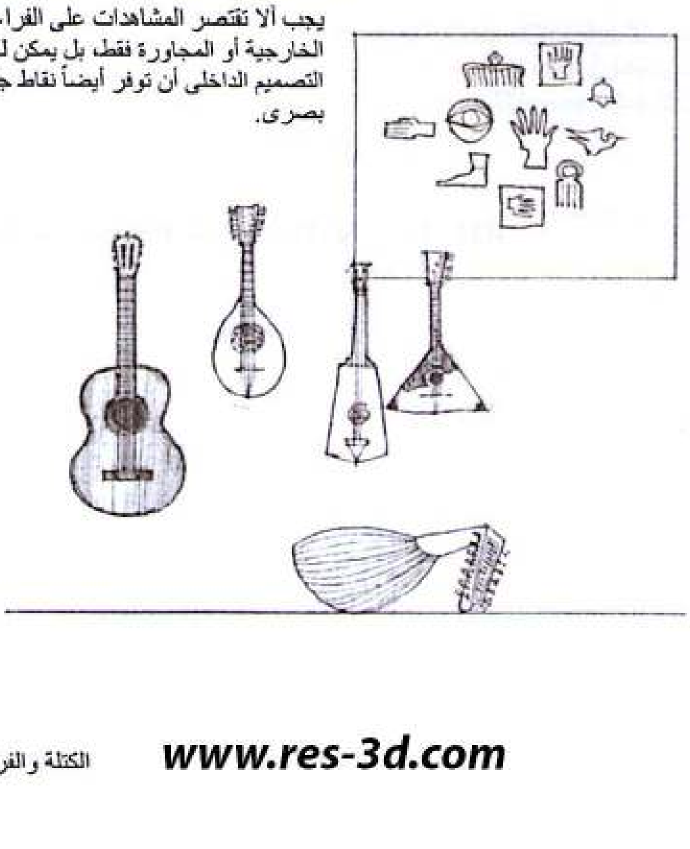


بؤرة داخلية، **توكونوما Tokonoma**، المركز الروحى للمنزل اليابانى التقليدى.

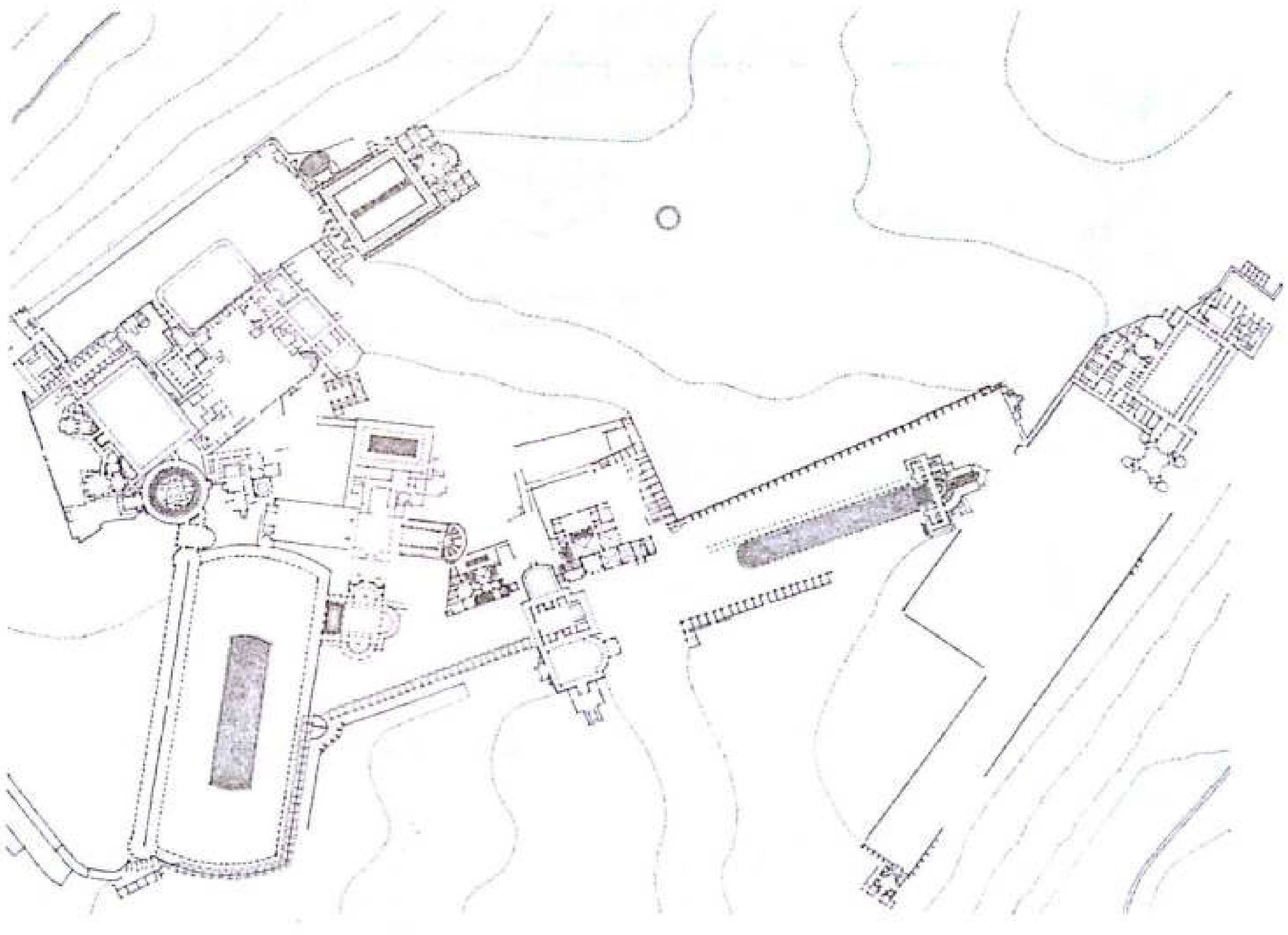




يجب ألا تقتصر المشاهدات على الفراغات الخارجية أو المجاورة فقط، بل يمكن لعناصر التصميم الداخلى أن توفر أيضاً نقاط جذب بصرى.



www.res-3d.com



فيلا/قصر هادريان Hadrian، تيفولي Tivoli، إيطاليا، 118-125م.

4

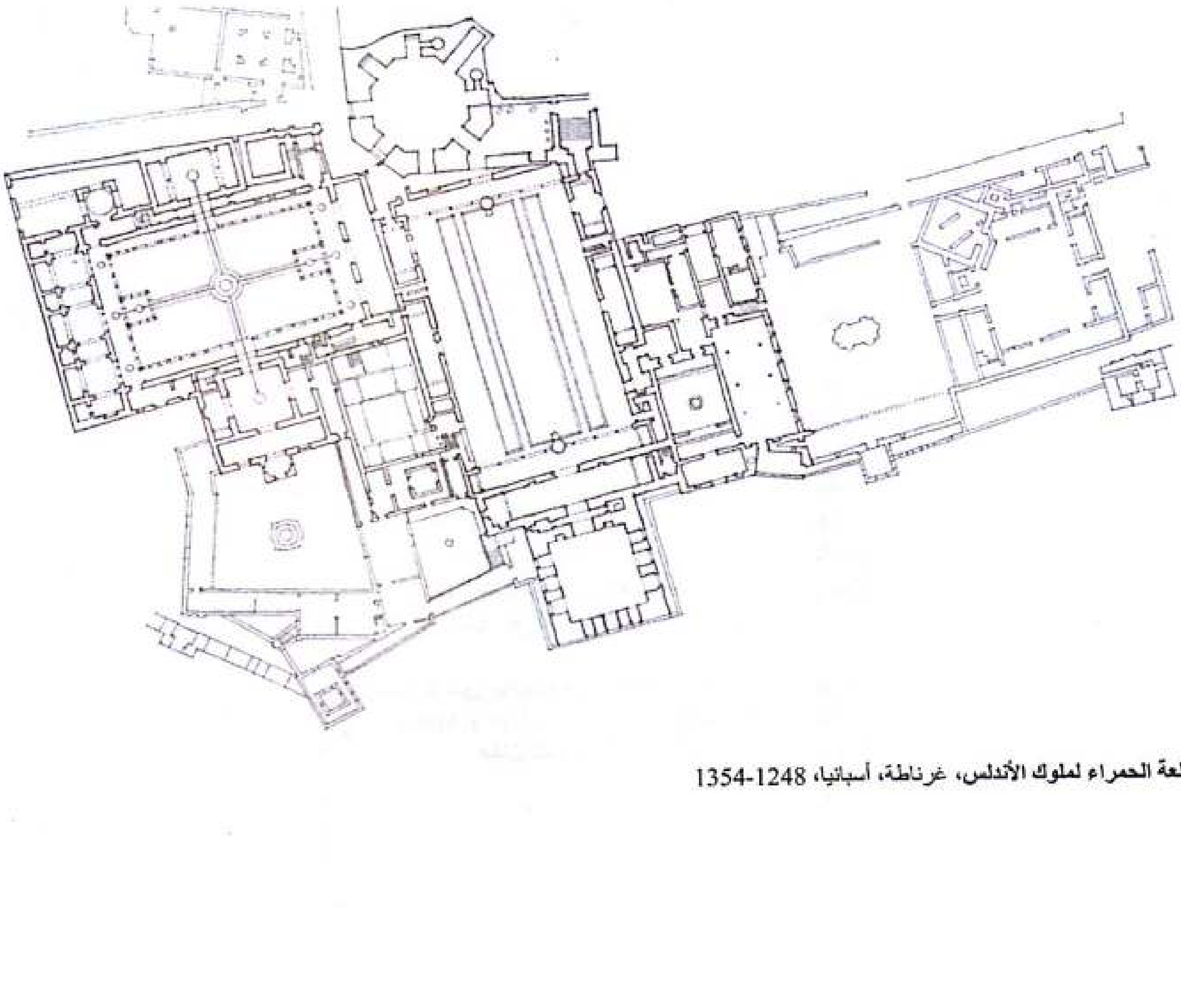
التنظيم

"...بيت جيد هو شيء واحد، وكذلك تجميع لأشياء كثيرة، يتطلب صنعه طفرة فكرية بداية من المكونات المنفصلة وحتى رؤية الكل. الاختيارات...توضح طرق تجميع الأجزاء.
...الأجزاء الأساسية لمنزل يمكن وضعها سوياً لتصنع ما هو أكثر من مجرد أجزاءٍ أساسية: إنها يمكن أن تصنع فراغاً، نمطاً، ونطاقات خارجية. إنها تمثل أول ما على المعماري أن يفعله. كي تجعل واحد زائد واحد يساوي أكثر من اثنين؛ يجب عليك عند فعل أي شيء تعتقد أنه هام (بناء غرف، وضعها سوياً، أو وضعها بشكل مناسب في الأرض) أن تفعل شيئاً آخر تظن أنه مهماً كذلك (بناء فراغات للعيش، إنشاء نمط ذي معنى في الداخل، أو أن تنشد عوالمَ أخرى في الخارج)".

عن: تشارلز مور Charles Moore، جيرالد آلن Gerald Allen و دونلن ليندون Donlyn Lyndon بتصرف
مكان للبيوت "The Place for Houses"
1974

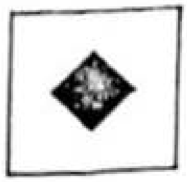
www.res-3d.com

أوضح الفصل السابق كيفية معالجة تكوينات الكتل المختلفة ببراعة لتحديد مجال أو حجم مميز من الفراغ، وكيف يؤثر نمطها فى توزيع المصمت والمفتوح على الخصائص البصرية لفراغ محدد. من ناحية أخرى؛ولأن هناك عدد قليل من المبانى التى تتألف من فراغ واحد؛ إذ عادة ما يحوى البناء عدة فراغات ترتبط مع بعضها البعض بالوظيفة، أو التقارب أو مسارات الحركة، يطرح هذا الفصل للدراسة والمناقشة الطرق الأساسية التى يمكن من خلالها ربط هذه الفراغات مع بعضها البعض بحيث تنتظم فى أنماط متناسقة من كتلة وفراغ.



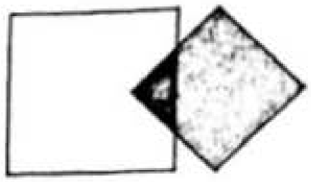
قصر وقلعة الحمراء لملوك الأندلس، غرناطة، أسبانيا، 1248-1354

يمكن ربط فراغين سوياً بطرق أساسية متعددة.



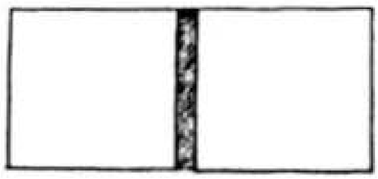
فراغ داخل فراغ

يمكن احتواء فراغ داخل حجم فراغ أكبر



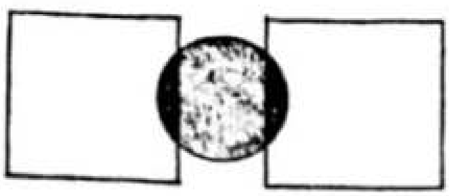
فراغات متقاطعة

يمكن لمجال فراغى أن يتداخل مع حجم فراغى آخر



فراغات متجاورة

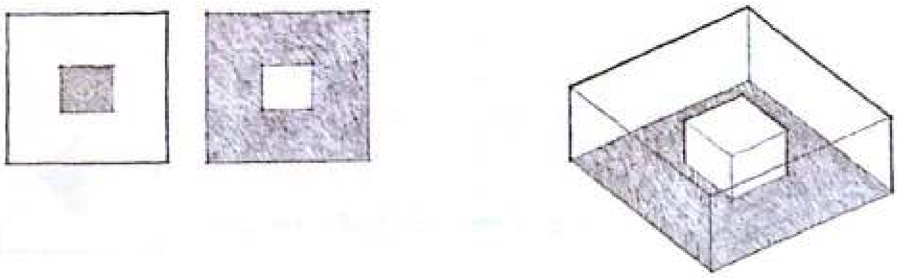
يمكن لفراغين أن يتاخما بعضهما البعض أو يتصلا عند حدٍ مشتركٍ.



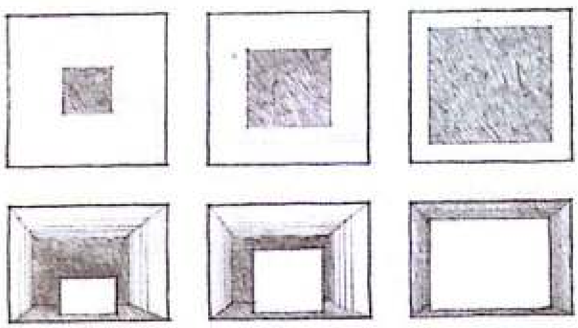
فراغات متصلة من خلال فراغ مشترك

يمكن لفراغين أن يرتبطا من خلال فراغ وسيط.

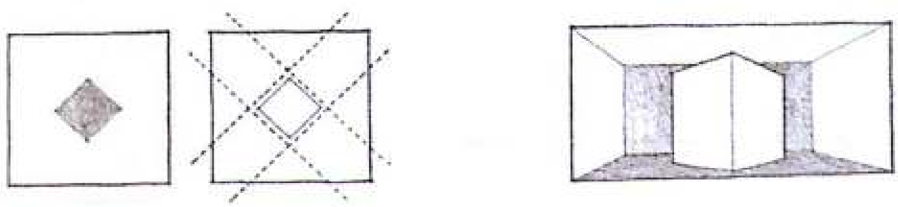
يمكن لفراغ كبير أن يحتوي داخل حجمه فراغ أصغر. في هذه الحالة؛ الاتصال البصري والفراغي بين الفراغين يمكن تحقيقه بسهولة؛ غير أن الفراغ الأصغر المُحتوى سوف يعتمد في علاقته مع البيئة الخارجية علي الفراغ الأكبر الحاوى.



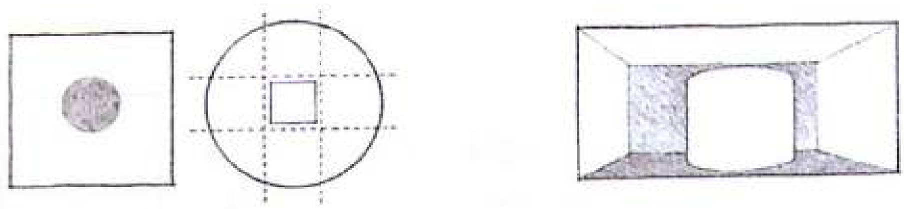
في مثل هذا النوع من العلاقات الفراغية يعمل الفراغ الأكبر الحاوى كمجال ثلاثي الأبعاد للفراغ الأصغر المُحتوى داخله. ولكي يمكن إدراك هذا المفهوم فإنه يلزم توفير مسافات واضحة بين الفراغين، فإذا بدأ الفراغ المُحتوى بالزيادة فإن الفراغ الكبير سيبدأ في فقدان تأثيره كفراغ حاوٍ. فإذا استمر الفراغ المُحتوى في النمو، يصبح الفراغ المتبقي حوله أصغر كثيراً من أن يعمل كفراغ حاوٍ. بدلاً من ذلك؛ يصبح بالكاد طبقة رقيقةً أو قشرة حول الفراغ المُحتوى. بذا تنتهي الفكرة الأصلية.



ولكي يمنح ذاته قيمه أعلى؛ يمكن للفراغ المُحتوى أن يأخذ نفس شكل الفراغ الحاوى ولكن مع تغير في التوجيه؛ فيكوّن بذلك شبكة ثانوية ومجموعة متبقية من الفراغات ذات الطبيعة الديناميكية داخل الفراغ الأكبر.

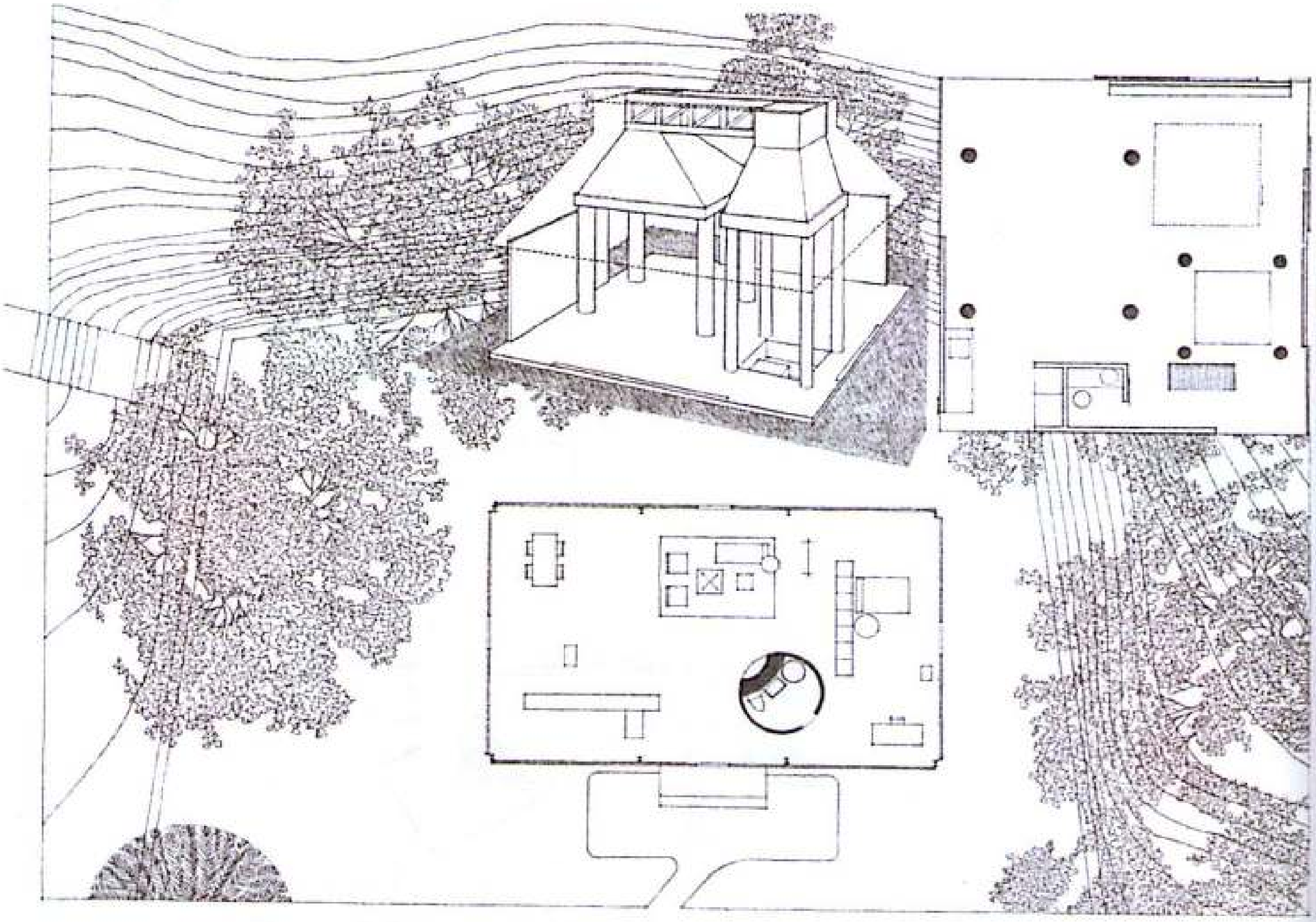


يمكن كذلك أن يختلف الفراغ المُحتوى في كتلته عن الفراغ الحاوى بما يعزز من صورته ككتلة تقف حرة. هذا التغير في الكتلة قد يشير إلي اختلاف وظيفي بين الفراغين أو ربما يُلمِح إلى أهمية رمزية للفراغ المُحتوى.



www.res-3d.com

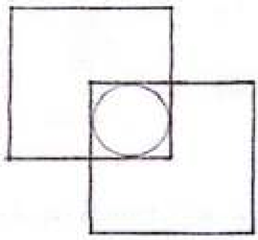
منزل مور Moore، أوريندا Orinda، كاليفورنيا، 1961، تشارلز مور Charles Moore

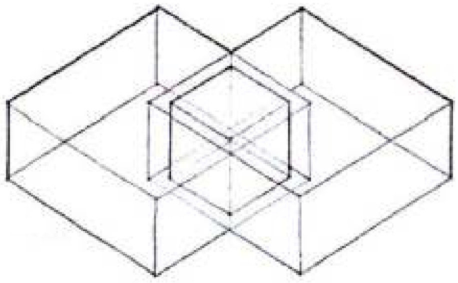


البيت الزجاجي، نيوكنعان، كونيكتيكت Connecticut، 1949، فيليب جونسون Philip Johnson

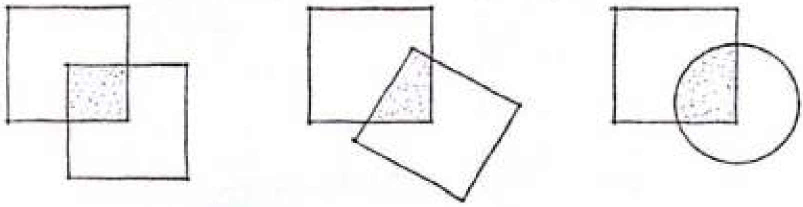
www.res-3d.com

تنشأ علاقة التداخل الفراغي من تراكب مجالين فراغيين ومن ثم ظهور نطاق مشترك بينهما. وعندما يتداخل فراغان بهذه الطريقة فإن كلاً منهما يحتفظ بهويته وتحديده كفراغ. غير أن المحصلة الناتجة عن هذا التداخل يمكن إدراكها بصور مختلفة.

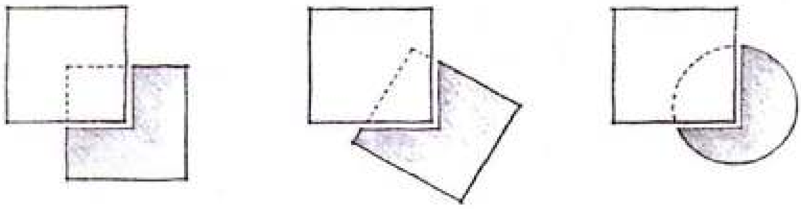


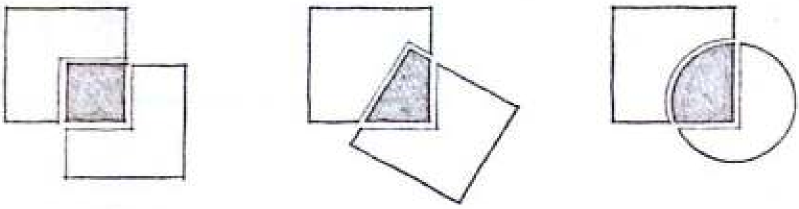


فيمكن للجزء المتداخل من الفراغين أن يشترك بالتساوى مع كلٍ منهما.

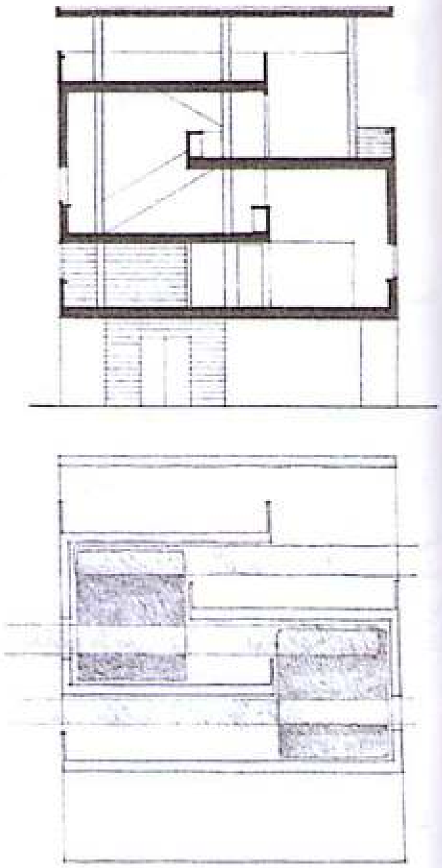


كما يمكن أن يندمج مع أحد الفراغين ليصبح جزءاً متكاملاً مع حجمه.

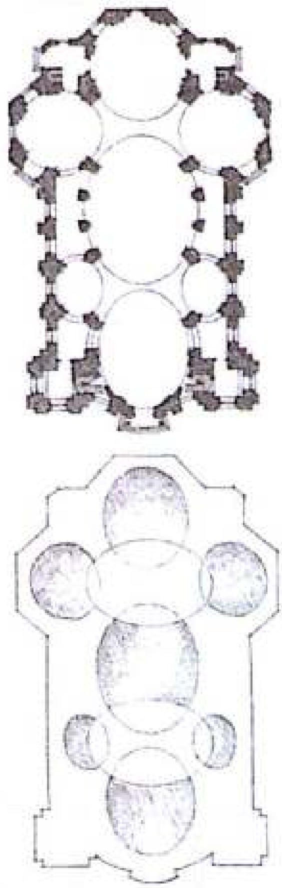




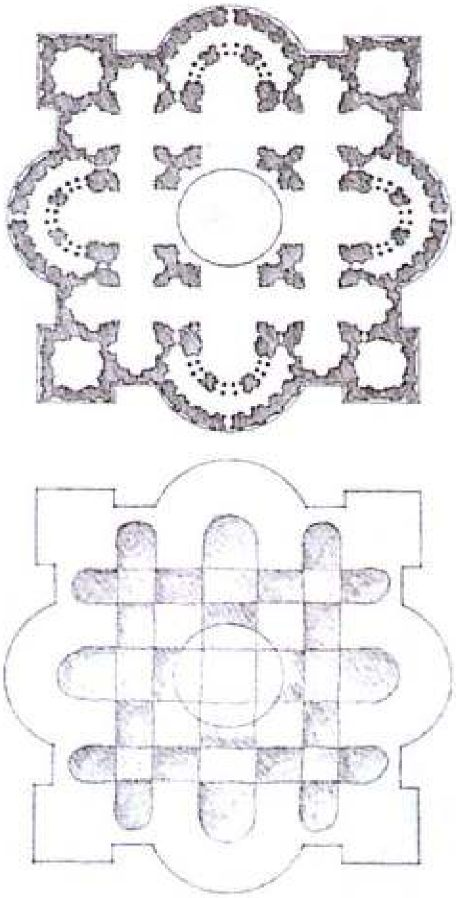
أو قد يطور الجزء المتداخل سَمْته الخاص كفراغ يعمل على ربط الفراغين الأصليين.



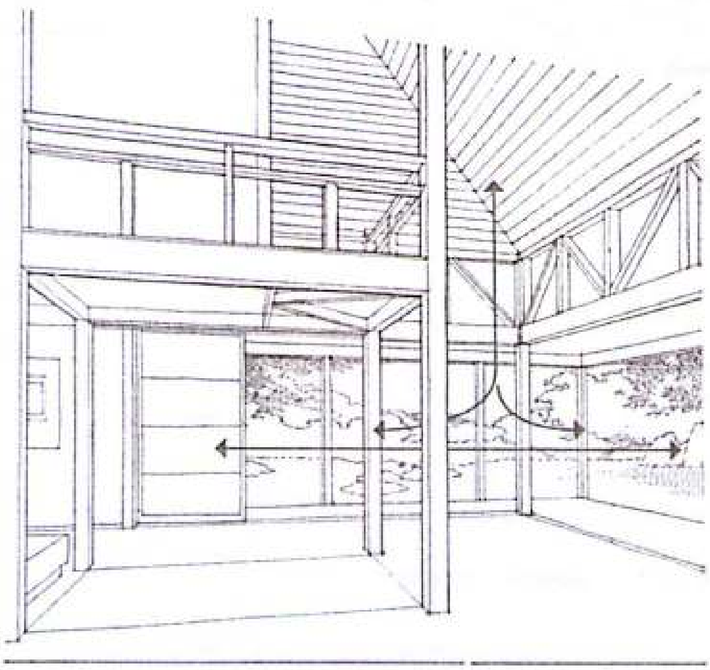
فيلا بقرطاج، تونس، 1928، ليكوربوزييه Le Corbusier



كنيسة بلجريماج Pilgrimage، فيرزنهالجين Vierzehnheiligen، ألمانيا، 1744-72، بالذاسار نيومان Balthasar Neumann



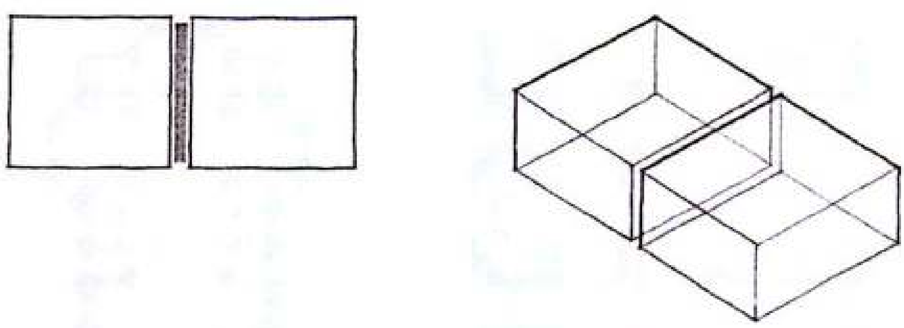
كنيسة سان بيتر (النسخة الثانية)، روما، 1506-1520، دوناتو برامنتى Donato Bramante و بالداسار بروزى Baldassare Peruzzi



فى المثال المقابل؛ يتدفق الفراغ ذو الطابق الواحد عبر الحجم الأكبر الذى هو جزءٌ منه كما يتكامل أيضاً مع الخارج.

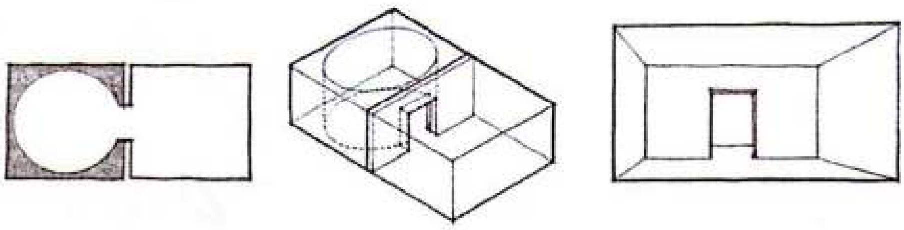
www.res-3d.com

يعتبر التجاور الحالة الأكثر شيوعاً في العلاقات الفراغية، فهو يحفظ لكل فراغ هويته في وضوح تام، كما يسمح لكليهما – كل علي طريقته – بأن يستجيب لمتطلباته الوظيفية أو الرمزية حسب الحاجة. تعتمد درجة الاتصال البصري والفراغي بين فراغين متجاورين علي طبيعة المستوي الذى إما أن يفصلهما أو يجمعهما سوياً.

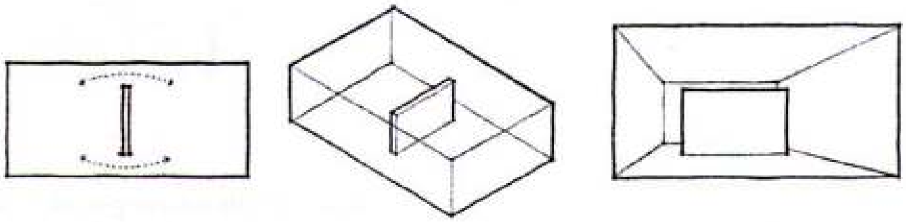


يمكن للمستوي الفاصل أن:

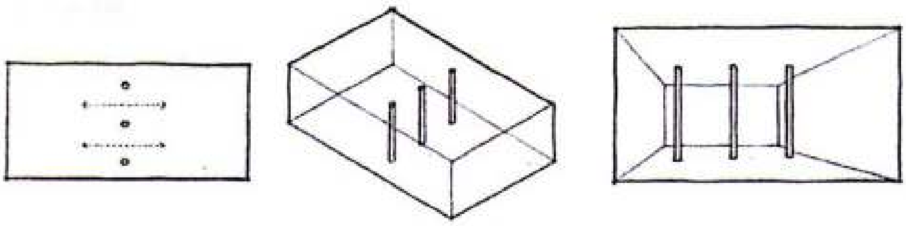
- يَحُد من الاستمرارية البصرية أو المادية بين الفراغين المتجاورين، ويعزز من استقلاليتهما بحيث يحفظ لكل منهما هويته واستقلاليته.



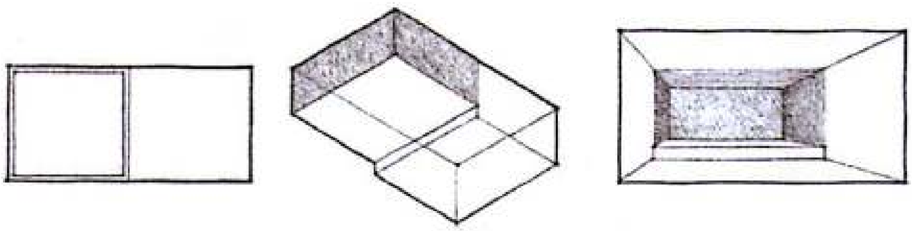
- يظهر كمستوي حر في حجم واحد من الفراغ.



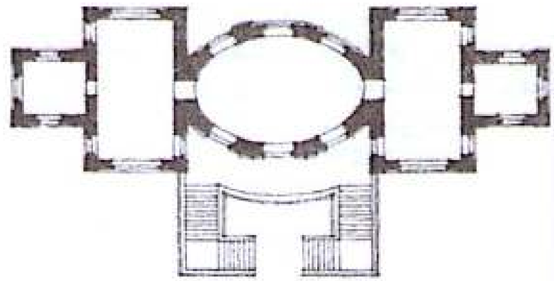
- يُحدد من خلال مجموعة أعمدة تسمح بدرجة عالية من الاستمرارية البصرية والفراغية بين الفراغين.



- يتم تعريفه بالكاد من خلال تغير في المستوى أو تباين في مواد السطح أو الملمس بين الفراغين. هذه الحالة مع الحالتين الأخيرتين يمكن أيضاً قراءتها كحجم واحد من الفراغ تم تقسيمه إلى نطاقين متجاورين.

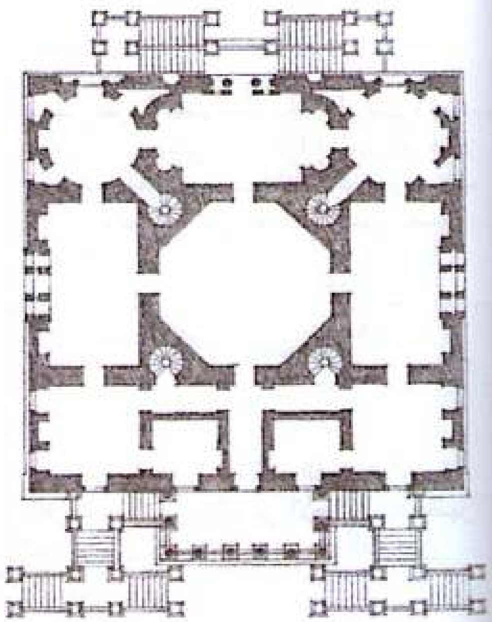


www.res-3d.com

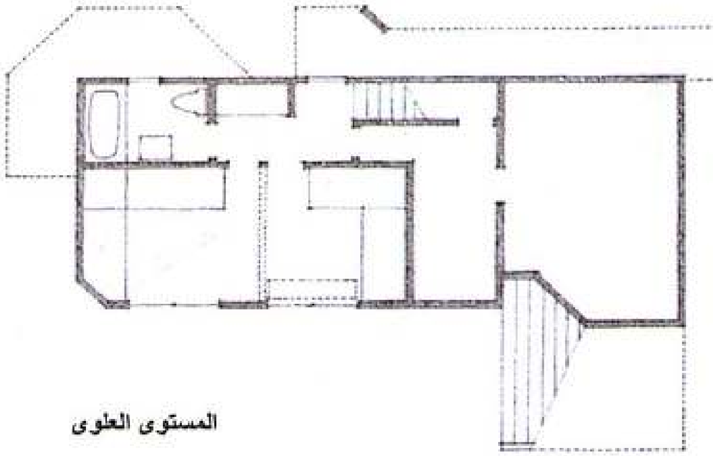


تصميم جناح، القرن 17م، فيشر ڤون إيرلك Fischer von Erlach

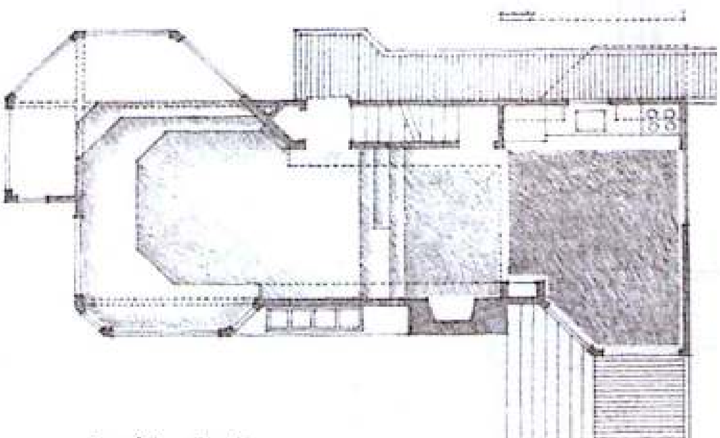
فى المثالين الموضحين هنا [أعلى وأسفل]؛ تمتلك الفراغات طبيعة متفردة فى الأبعاد، والشكل والكتلة. تكيف الحوائط التى تؤلف هذه الفراغات من كتلتها كى تستوعب الفروق التى تظهر نتيجة تجاور هذه الفراغات.



منزل تشيزوك Chiswick، تشيزوك، إنجلترا، 1729، لورد بورلينجتون Lord Burlington و وليم كنت William Kent

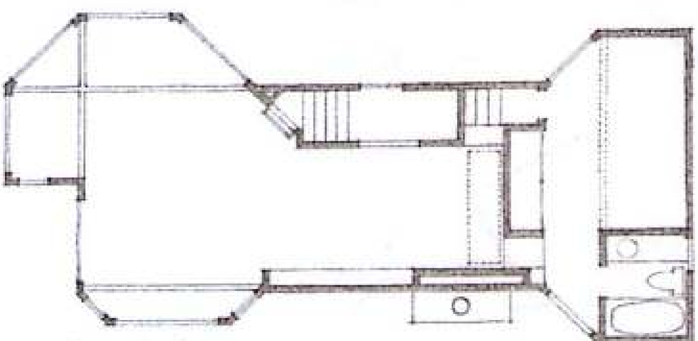


المستوى العلوى



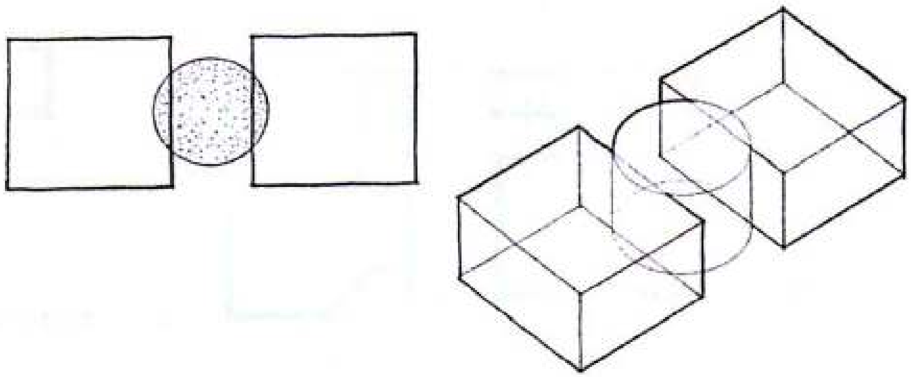
المستوى الأوسط

فى هذا المثال؛ حُدِدَت الفراغات التى تمثل ثلاث مناطق – منطقة المعيشة، المدفئة والطعام – من خلال تغيرات فى مستوى الأرضية، وارتفاع السقف وخصائص الضوء والرؤية، وذلك بدلاً من استخدام الحوائط بشكل مباشر.



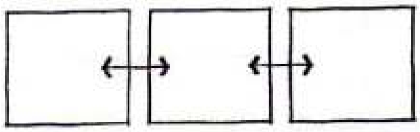
المستوى السفلى

منزل لورانس Lawrence، سى رانش Sea Ranch، كاليفورنيا، 1966، مور- تيرنبل Moore-Turnbull/MLTW

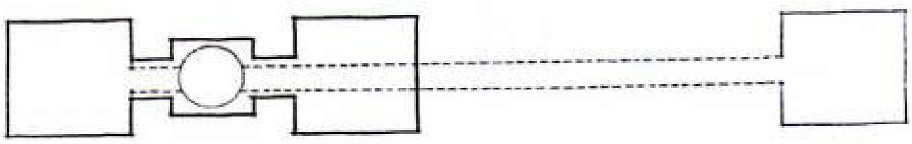


يمكن الربط أو التوصيل بين فراغين مفصولين بمسافة من خلال فراغ ثالث يتوسطهما. في هذه الحالة؛ ستتوقف العلاقة البصرية والفراغية بينهما على طبيعة الفراغ الثالث الذى يشتركان معه فى الحدود.

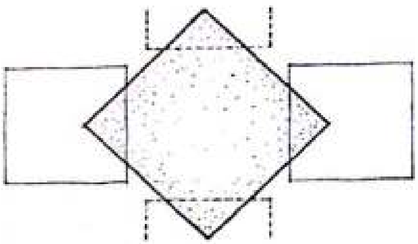
يمكن للفراغ المتوسط أن يختلف في كتلته وتوجيهه عن الفراغين ليعبر عن وظيفته كرابط.



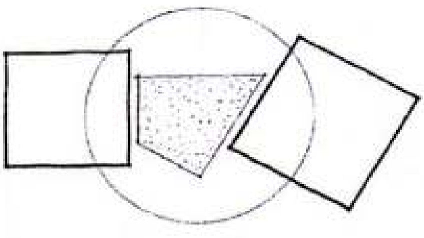
كما يمكن للفراغين الأصليين إضافة إلى الفراغ الرابط أن يتساوو جميعاً في الشكل والأبعاد كى يؤلفوا متوالية خطية من الفراغات.



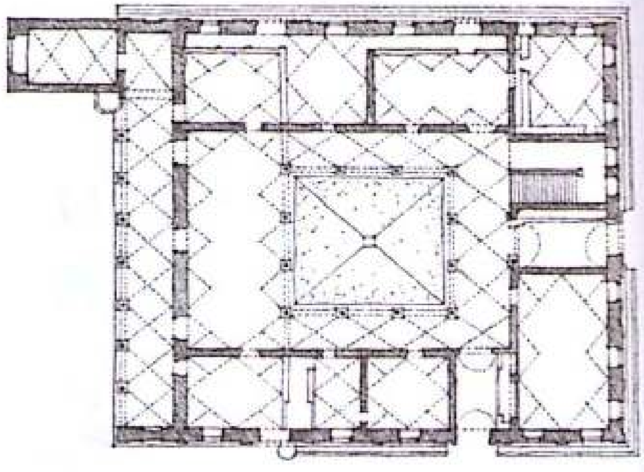
يمكن أيضاً للفراغ المتوسط ذاته أن يصبح خطياً في تشكيله كى يصل بين فراغين بعيدين عن بعضهما البعض أو يربط مجموعة كاملة من الفراغات ليس بينها علاقة مباشرة.



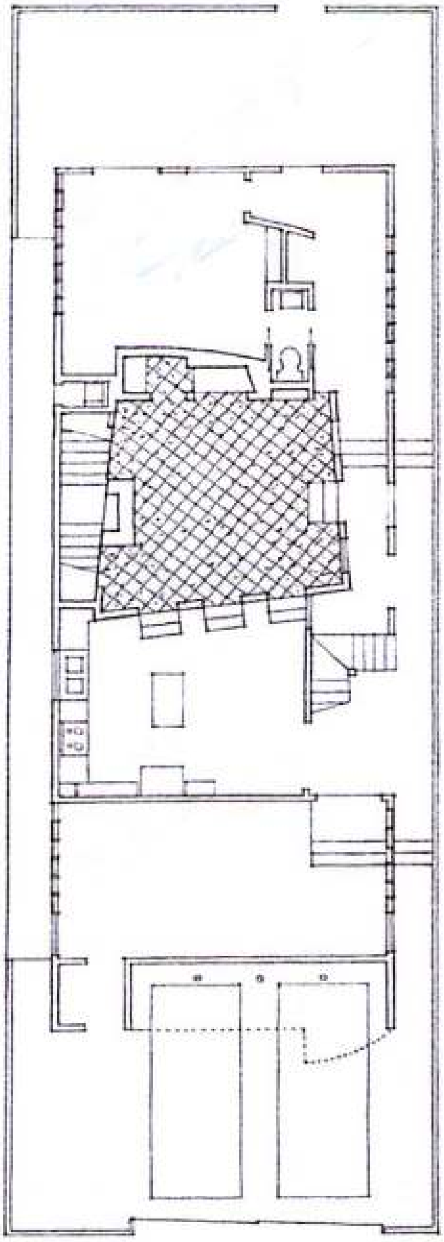
يمكن للفراغ المتوسط – إذا كان كبيراً بما يكفي – أن يصبح هو الفراغ المسيطر في هذه العلاقة بل ويصبح قادراً علي أن يرتب وينظم مجموعة من الفراغات حول نفسه.



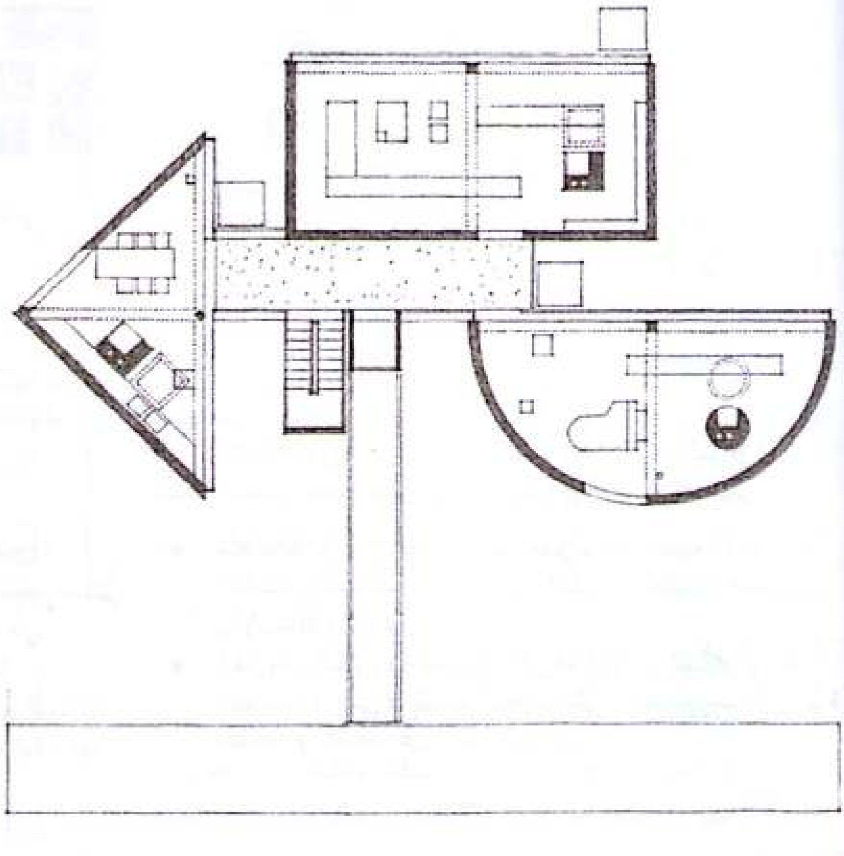
كذلك؛ يمكن أن تنشأ كتلة الفراغ الأوسط عن المتبقى بين الكتلتين الأصليتين؛ فيظهر متفرداً من خلال كتلة وتوجيه الفراغين اللذين يربطهما.



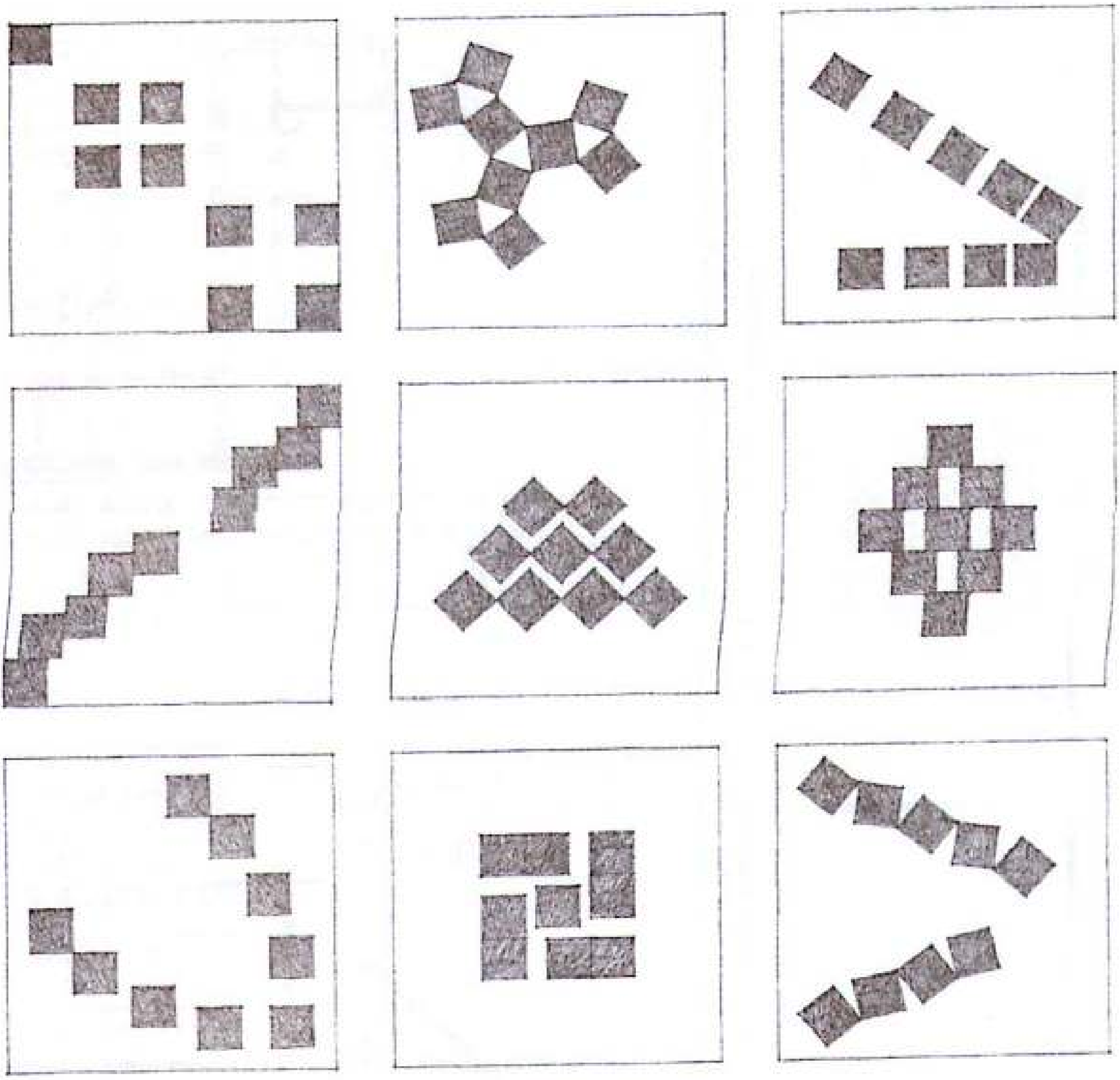
قصر بيكولوميني **Piccolomini**، بينزا Pienza، إيطاليا، حوالى 1460م، برناردو روزيلينو Bernardo Rosselino



منزل كابلن **Caplin**، ڤينيس Venice، كاليفورنيا، 1979، فريدريك فيشر Frederick Fisher



منزل النصف (مشروع)، 1966، جون هيدوك John Hejduk



تكوين من تسعة مربعات، دراسة للباوهاوس Bauhaus

يعرض الجزء التالى الطرق الأساسية التى يمكن من خلالها ترتيب وتنظيم فراغات مبنى. فى البرنامج النمطى لمبنى، عادة ما يكون هناك متطلبات لأنواع مختلفة من الفراغات؛ فقد:

- تكون ذات وظيفه محددة أو تتطلب كتلة معينة
- تتطلب مرونة فى الاستخدام ويمكن معالجتها بحرية
- تكون أحادية ومتفردة فى وظيفتها أو أهميتها لتنظيم المبنى
- تكون ذات وظائف متشابهة بحيث يمكن ضمها فى مجموعة وظيفية أو تكرارها فى متتابعة خطية
- تتطلب انفتاحاً نحو الخارج بهدف الحصول على الضوء، التهوية، المنظر الخارجى أو الدخول للفراغات الخارجية
- تحتاج للفصل تحقيقاً للخصوصية
- تتطلب سهولة فى الدخول

الطريقة التى يتم من خلالها ترتيب هذه الفراغات [كى تنتظم فى شكل مَبْنى] يمكن أن توضح الأهمية النسبية والوظيفية لهذه الفراغات، أو دورها الرمزى فى تنظيم المبنى. وسيعتمد قرار استخدام نظام تجميع معين أو عدة نظم فى وضع محدد على:

- متطلبات برنامج المبنى، مثل التقارب الوظيفى، المتطلبات البُعْدية، التصنيف المتدرج للفراغات، أومتطلبات الدخول، والإضاءة والرؤية.
- الظروف الخارجية للموقع والتى قد تَحُدُ من تشكيل أو نمو التنظيم، أو التى قد تشجع التنظيم على الاهتمام بسمات مميزة بموقعه والابتعاد عن سماتٍ أخرى.

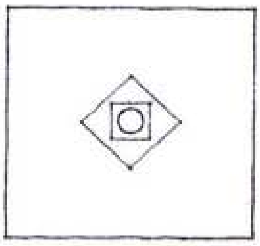
www.res-3d.com

يعرض الجزء التالى الطرق المختلفة لتنظيم الفراغات من خلال مقدمة تناقش خصائصها التشكيلية، علاقاتها الفراغية واستجابتها لمحيطها. بعد ذلك، يتم توضيح مجمل السمات الأساسية التى وضعت فى المقدمة من خلال مجموعة من الأمثلة. كل مثال من هذه الأمثلة يجب أن يدرس فى ضوء:

- أى نوع من الفراغات يتم تسكينه وأين؟ وكيفية تحديدها؟
- أى نوع من العلاقات ينشأ بين الفراغات، واحداً مع الآخر، ومع البيئة الخارجية؟
- أين يمكن استخدام هذا النظام وأى تكوين يأخذه مسار الحركة
- ماهو التشكيل الخارجى للنظام وكيف يستجيب لمحيطه؟

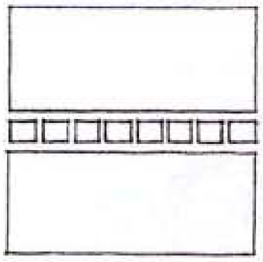
التنظيم المركزى Centralized Organization

فراغ مركزى مسيطر؛ تتجمع حوله مجموعة من الفراغات الثانوية.



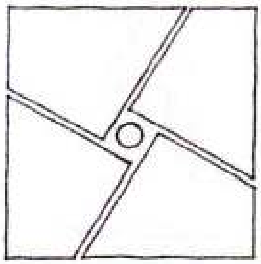
التنظيم الخطى Linear Organization

متوالية خطية من فراغات متكررة



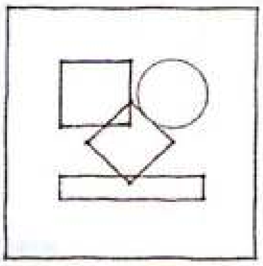
التنظيم الإشعاعى Radial Organization

فراغ مركزى تنبعث منه فراغات ذات تجميع خطي تمتد بطريقة إشعاعية



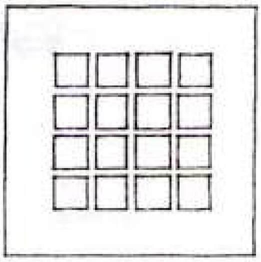
التنظيم التجميعى/المتضام Clustered Organization

فراغات تتجمع من خلال التقارب Proximity أو من خلال التشارك في سمات بصرية أو علاقات مشتركة.



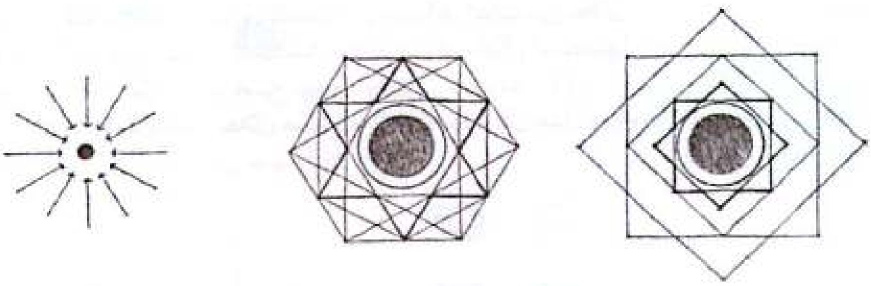
التنظيم الشبكى Grid Organization

فراغات تتجمع ضمن مجال شبكة إنشائية أو أى إطار آخر ثلاثي الأبعاد.

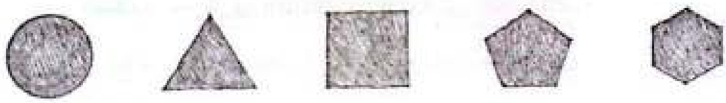


www.res-3d.com

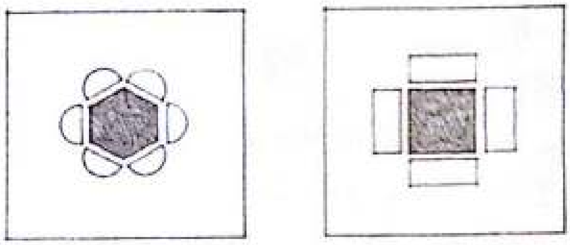
التنظيم المركزى هو تكوين مستقر ومتمركز يتألف من عدد من الفراغات الثانوية التى تجتمع حول فراغ مركزى كبير ومسيطر.

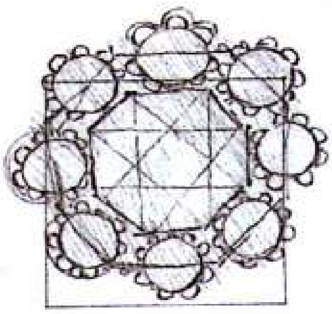


الفراغ المركزى الذى يُوَحِد التنظيم عادة ما يكون منتظماً فى كتلته وكبيراً فى أبعاده بما يكفى ليجمع حول محيطه عدداً من الفراغات الثانوية.



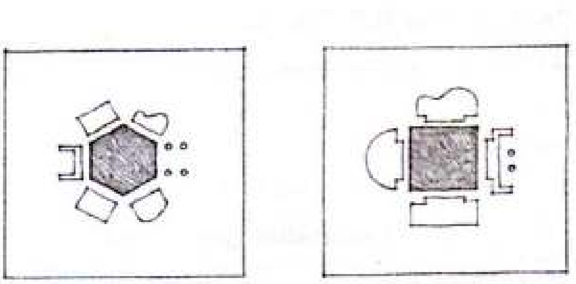
الفراغات الثانوية فى التنظيم قد تكون مساوية لبعضها البعض فى الوظيفة، والكتلة والأبعاد فتخلق بذلك تكويناً هندسياً منتظماً ومتماثلاً حول محورين أو أكثر.

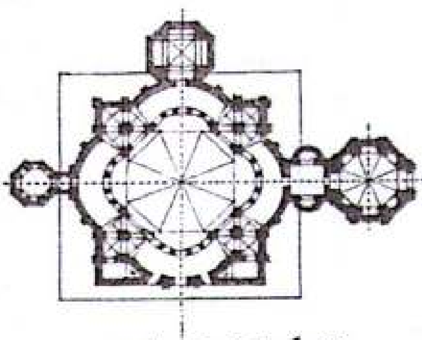




الكنيسة المثالية لدافنشى Da Vinci

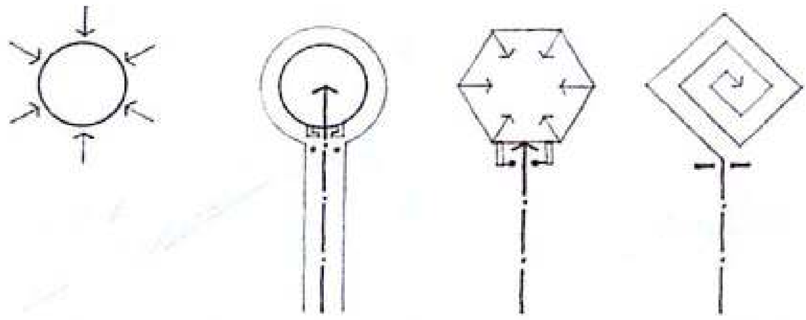
أو قد تختلف الفراغات الثانوية فى التنظيم عن بعضها البعض فى الكتلة أو الأبعاد كى تستجيب لمتطلبات وظيفية مختلفة، أو تعبر عن أهميتها النسبية، أو تستجيب لمحيطها. هذا التباين بين الفراغات الثانوية يسمح أيضاً للكتلة ذات التنظيم المركزى بأن تستجيب للظروف البيئية لموقعها.





كنيسة سان لورنزو ماجورى
San Lorenzo Maggiore

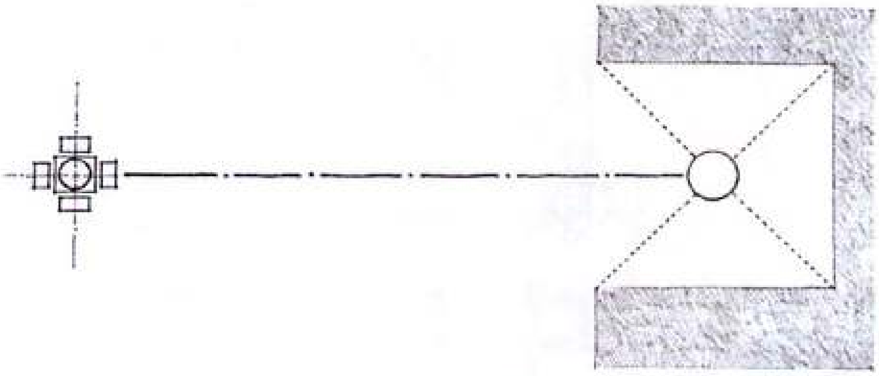
ولأن التنظيم المركزى بطبيعته عديم الاتجاه، فإن الاقتراب منه والدخول إليه يجب أن تتضح من خلال الموقع؛ وكذلك من خلال توضيح أحد فراغاته الثانوية كمدخل أو بوابة.

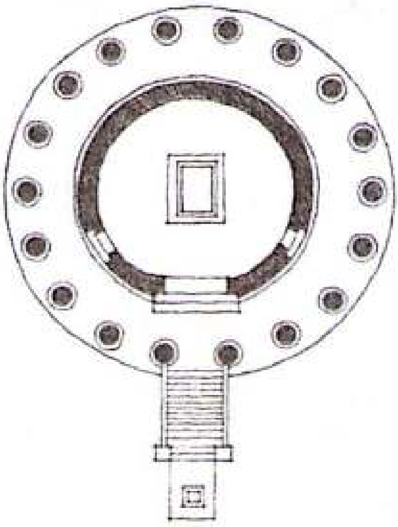


قد يأخذ نمط الحركة والاتصال داخل التنظيم المركزى شكلاً إشعاعياً، أو حلقياً أو حلزونياً. فى كل حالة تقريباً، سوف ينتهى نمط الحركة عند أو حول الفراغ المركزى.

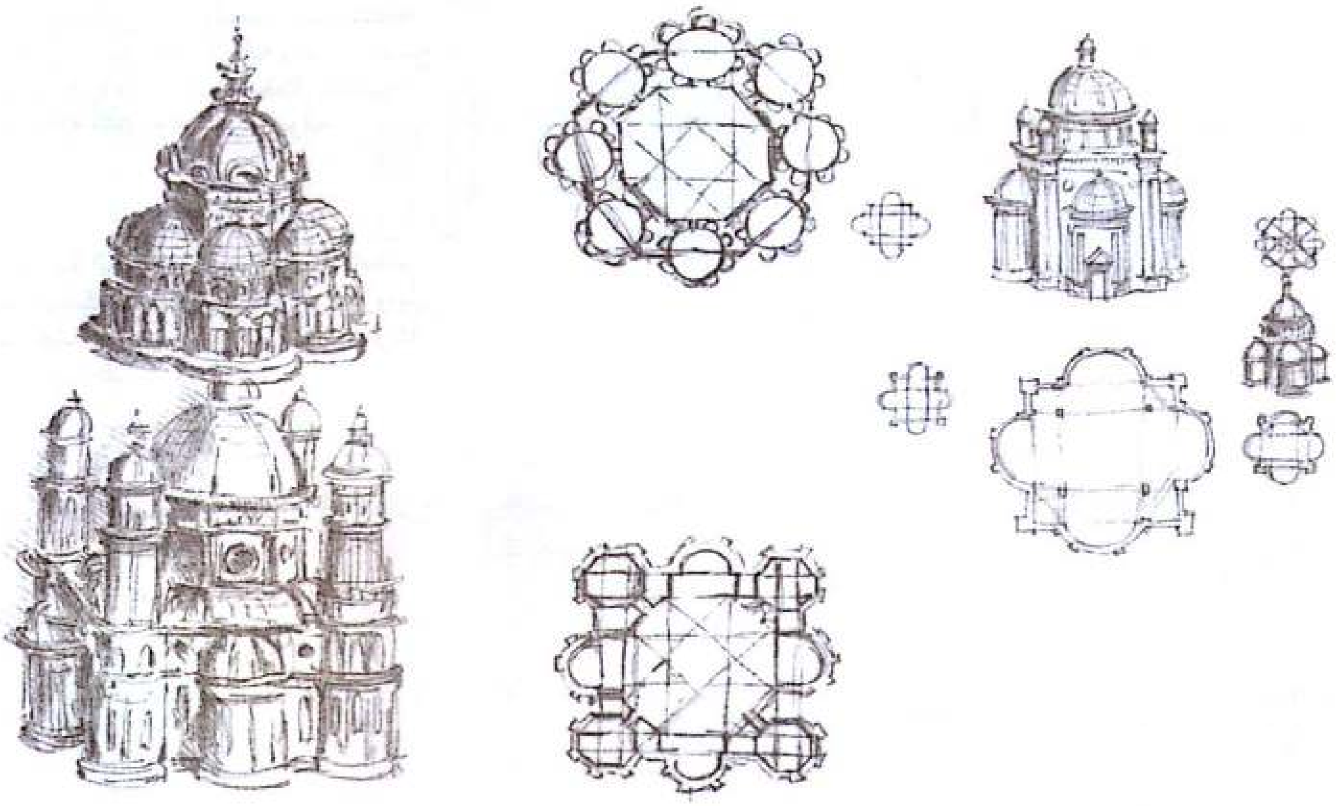
يمكن استخدام التنظيمات المركزية ذات الكتل المدمجة نسبياً والمنتظمة هندسياً فى:

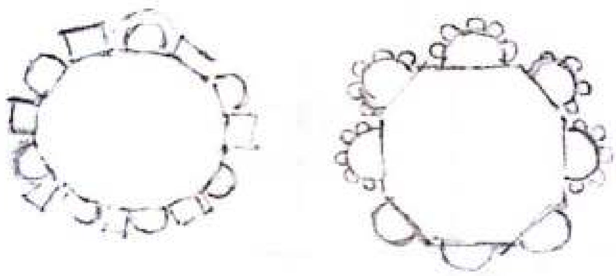
- إقامة نقاط أو أماكن فى الفراغ.
- إنهاء حالة محور
- إيجاد هدف تشكيلى ضمن مجال محدد أو حجم من الفراغ.





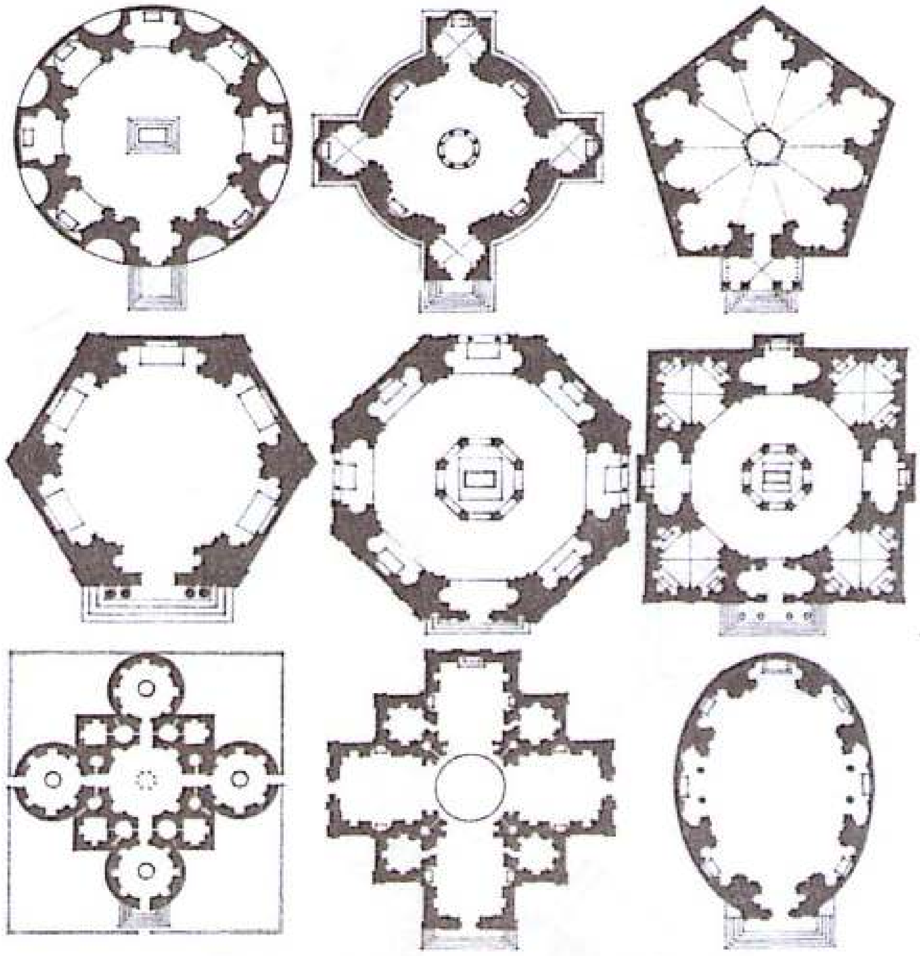
فراغ التنظيم المركزى قد يكون إما فراغاً داخلياً أو خارجياً

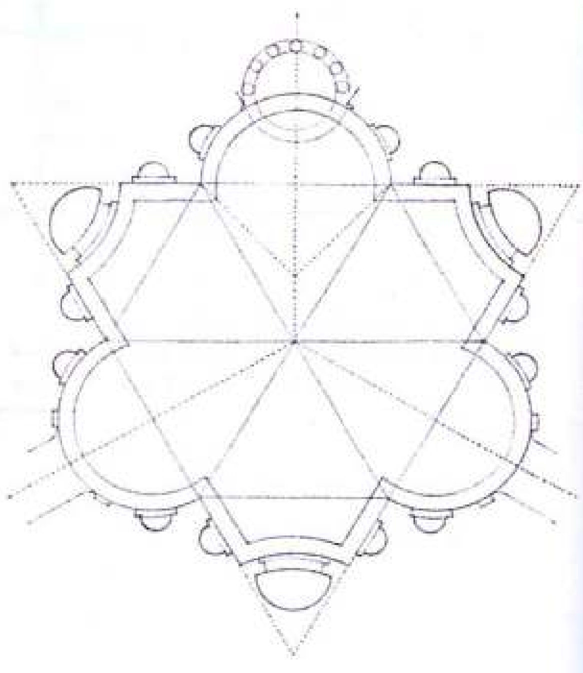




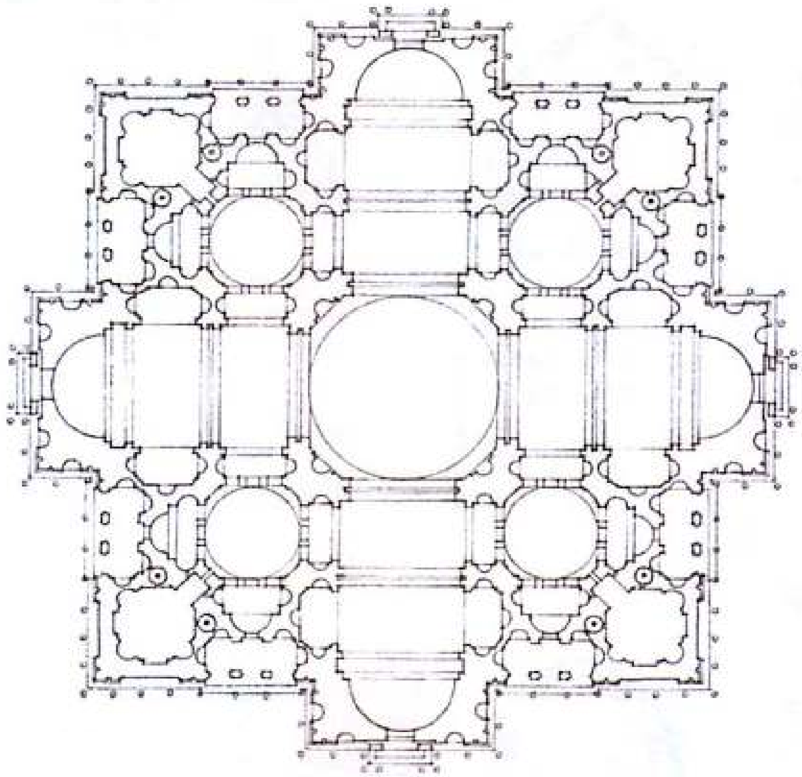
أخذت هذه المجموعة من الرسومات عن كروكيات ليوناردو دافنشى Leonardo da Vinci للكنيسة المثالية، حوالى 1490م.

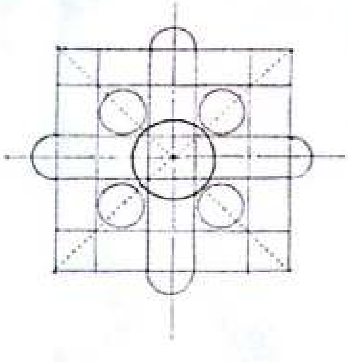
مساقط أفقية متمركزة، 1547، سيبستيانو سيرليو Sebastiano Serlio



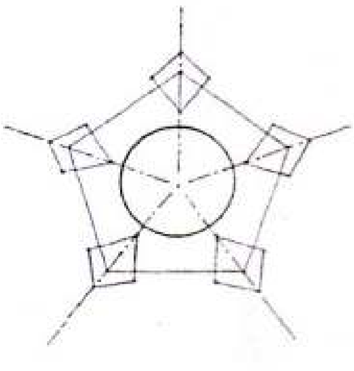


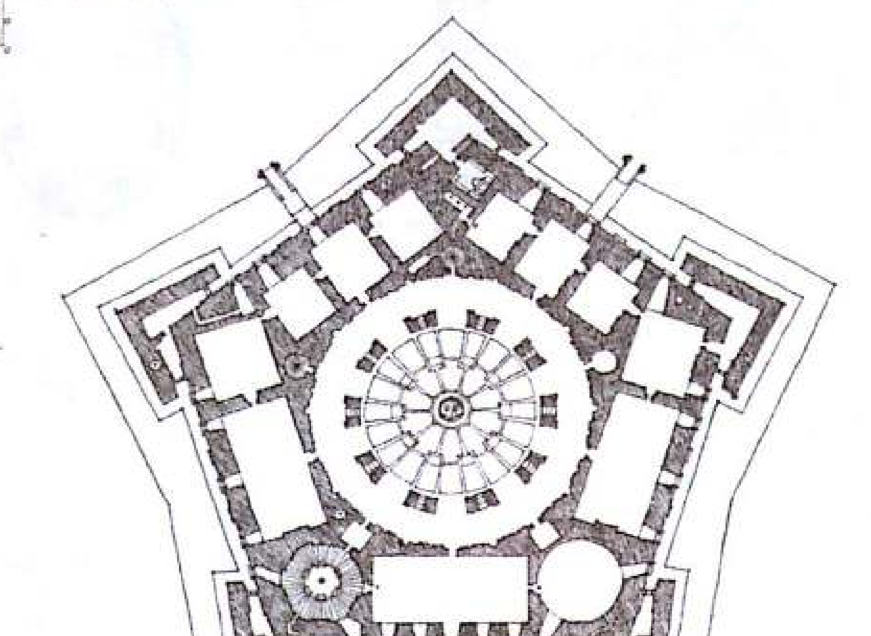
كنيسة سان إيفو ديلا سابينز S. Ivo Della Sapienze، روما، 1642-50، فرانشسكو بوروميني Francesco Borromini





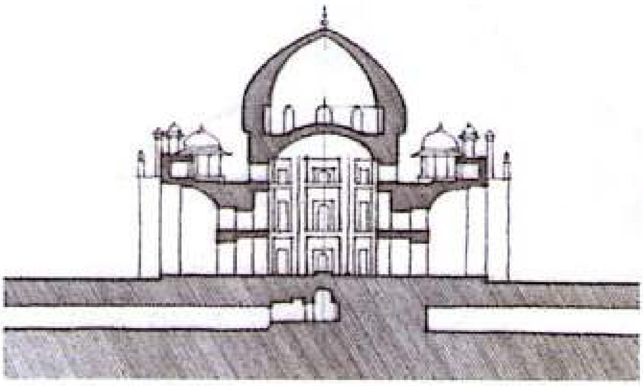
مسقط أفقى لكنيسة سان بيتر St. Peter (النسخة الأولى)، روما، حوالى 1503م، دوناتو برامنتى Donato Bramante

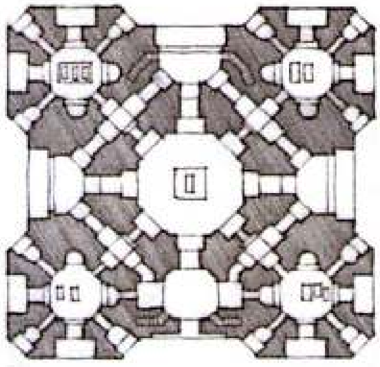




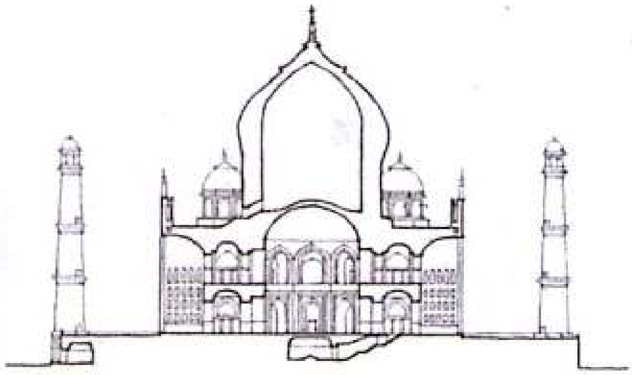
قصر فارنس Farnese، كابرارولا Caprarola، 1547-49، جياكومو دى فينيولا Giacomo da Vignola

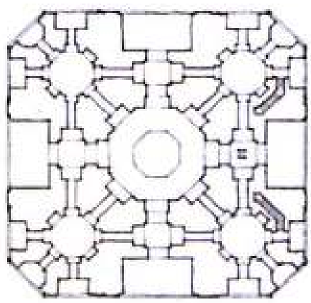
www.res-3d.com



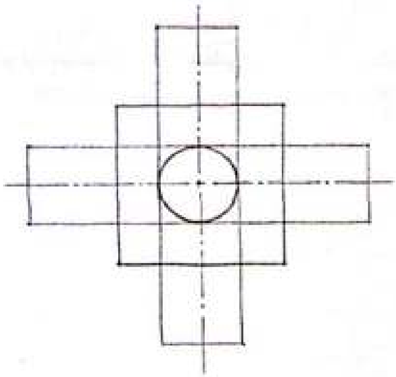


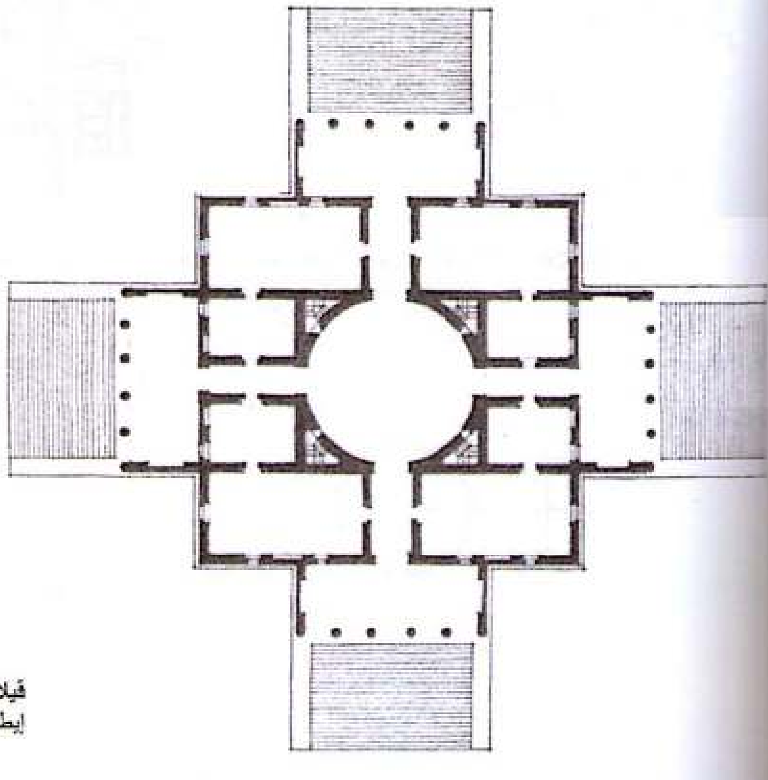
ضريح هامبون، دلهى، الهند، 1565 م.





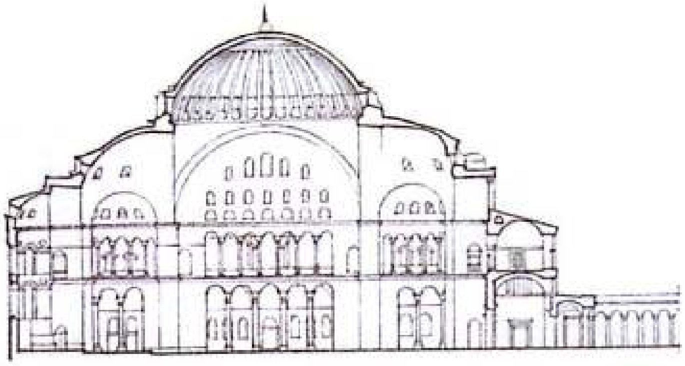
تاج محل، أجرا، الهند، 1632-54 م.

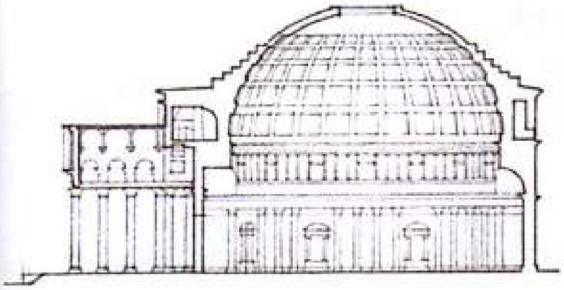


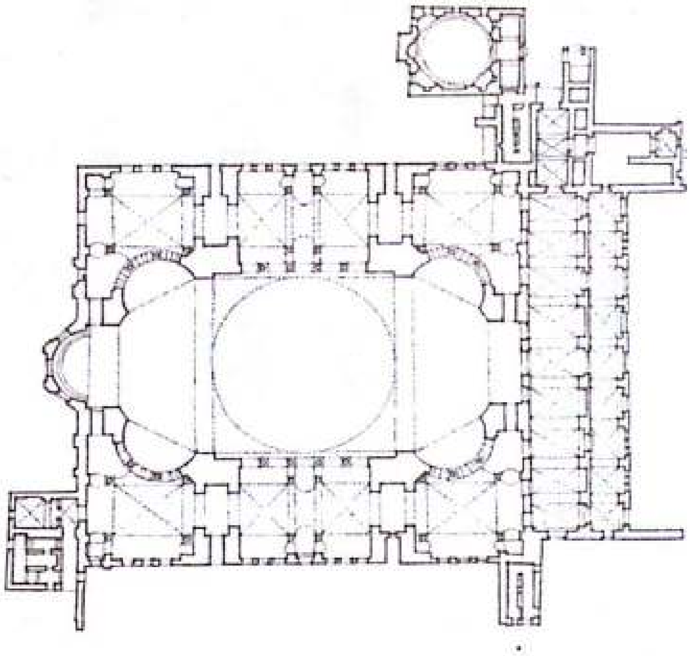


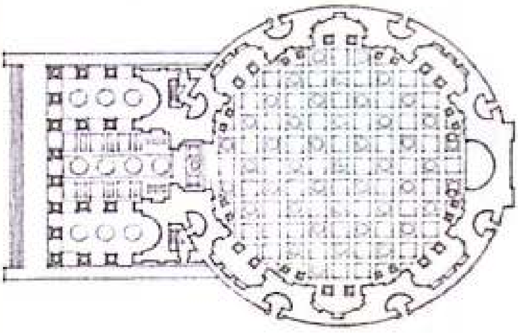
ڤيلا كابرا Capra (الروتندا Rotunda)، ڤيسنزا Vicenza، إيطاليا، 1552-67، أندريا بلاديو Andrea Palladio

www.res-3d.com



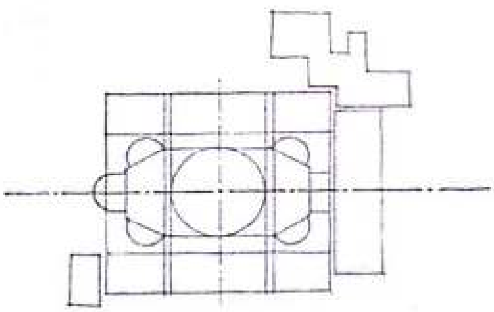


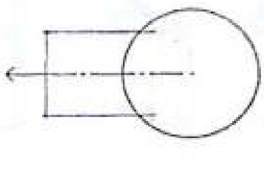




كنيسة آيا صوفيا [مسجد حالياً]، اسطنبول، 532-37، أنثيموس أوف ترالس Anthemius of Tralles و إيسدورس أوف ميلتس Isidorus of Miletus

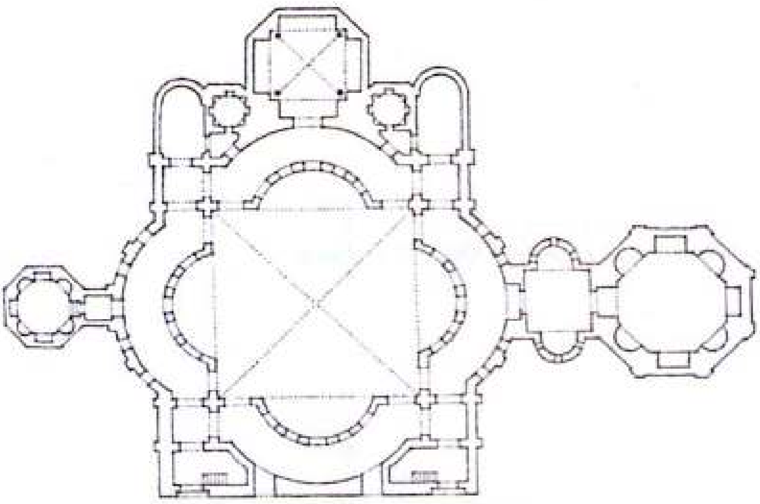
معبد البانثيون **Pantheon**، روما، 120-124م، رواق المدخل يرجع إلى معبد من عام 25ق.م.

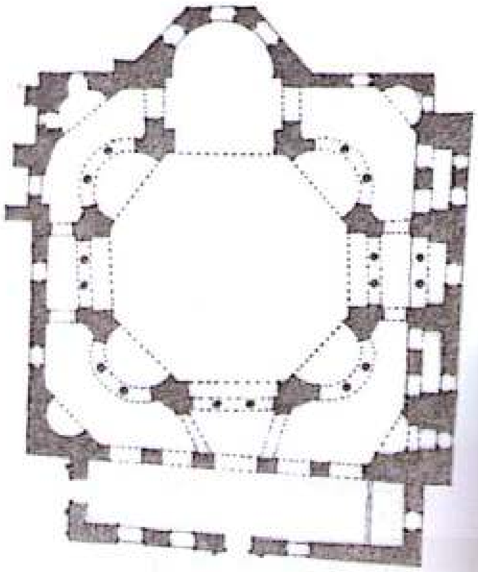




www.res-3d.com

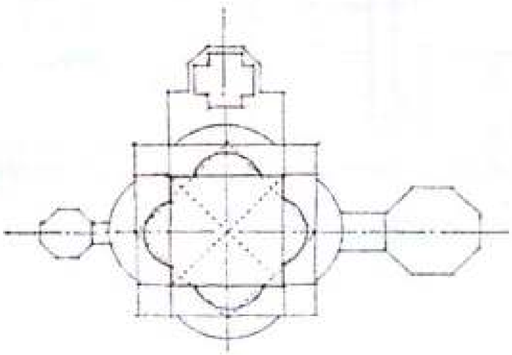




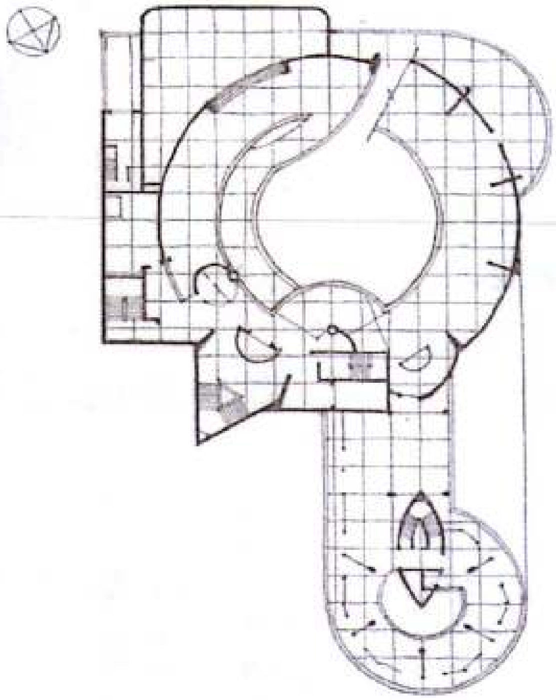


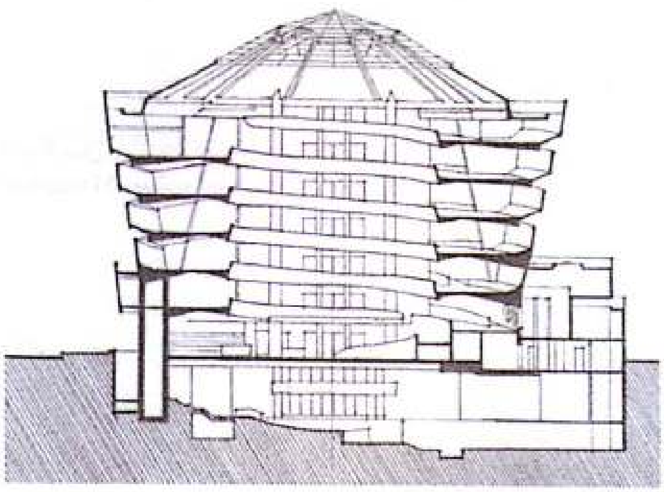
كنيسة سان لورنزو ماجورى **San Lorenzo Maggiore**، ميلان، إيطاليا، حوالى 480م.

كنيسة سيرجيوس وباخوس **SS. Sergio and Bacchus**، اسطنبول، تركيا، 525-30 م.

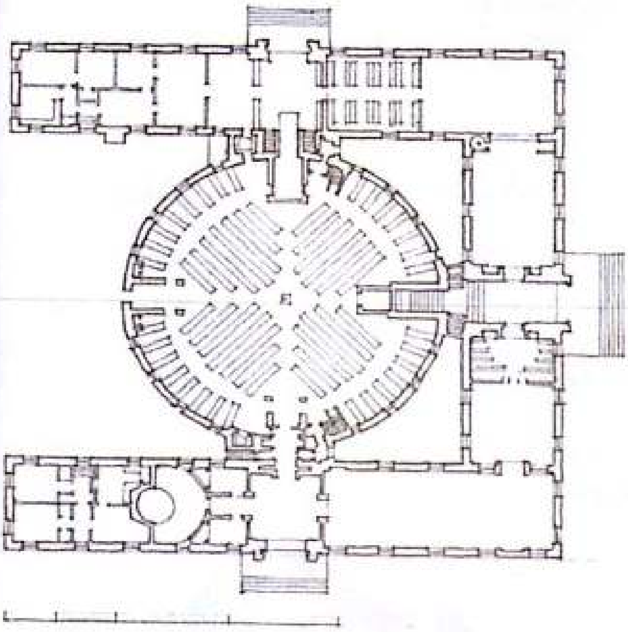


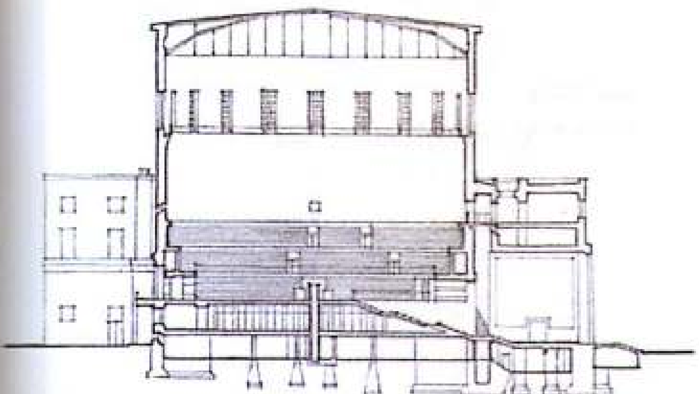
www.res-3d.com





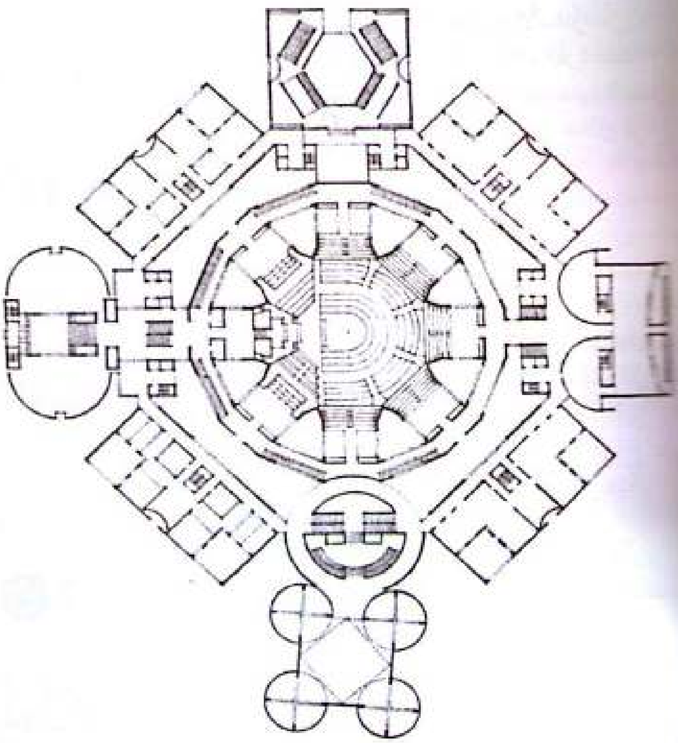
متحف جوجنهايم **Guggenheim**، نيويورك، 1943-59، فرانك لويد رايت
Frank Lloyd Wright



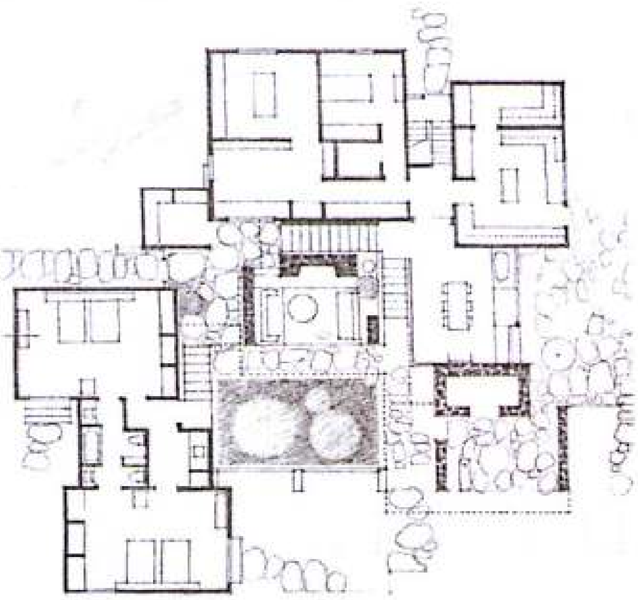


مكتبة استكهولم العامة، 1920-28، جنّار أسبلوند Gunnar Asplund

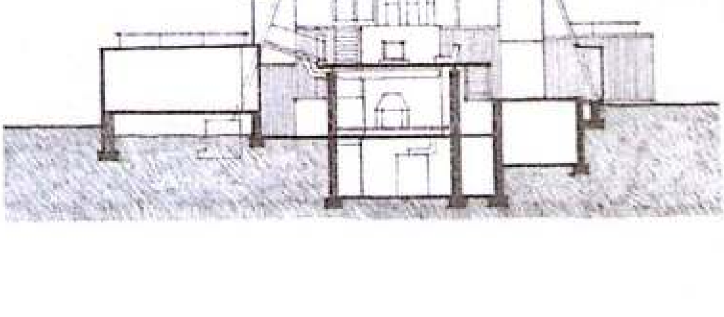
www.res-3d.com

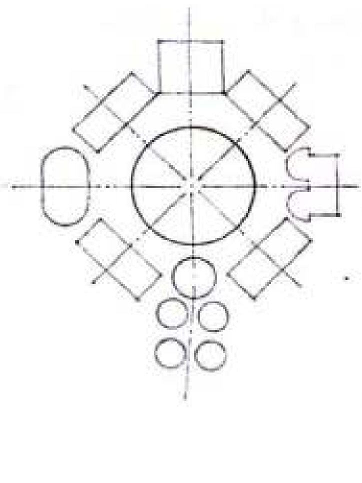


مبنى مجلس النواب، مجمع حكومى بدكا، بنجلاديش، بدأ عام 1962، لويس كان Louis Kahn

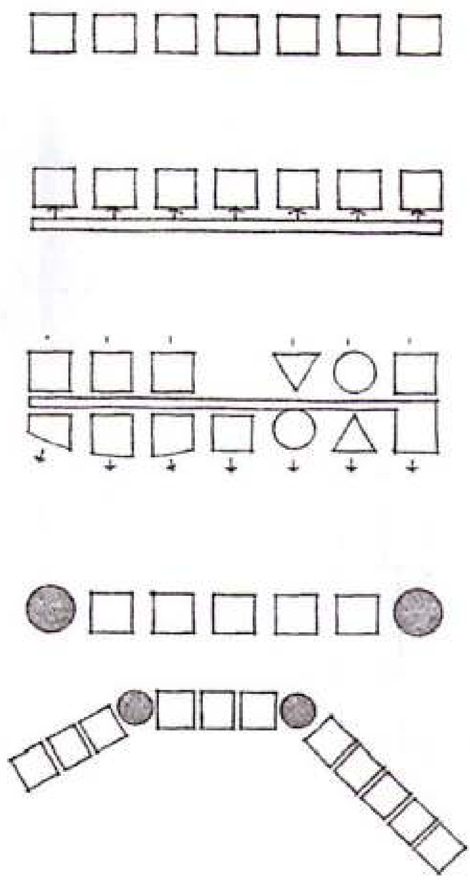


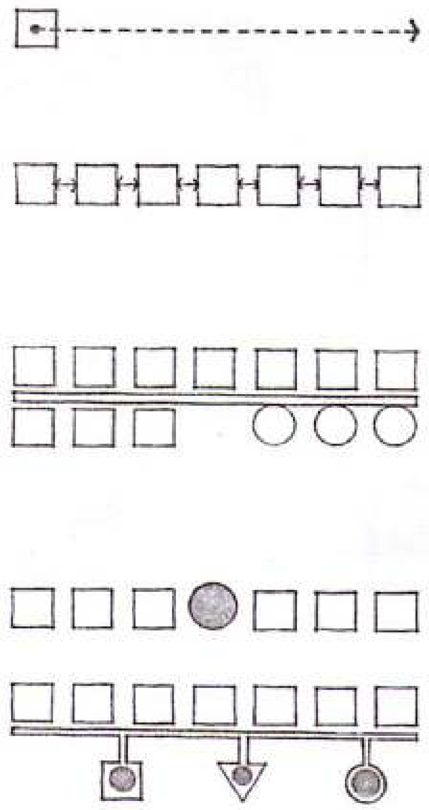
منزل جرينهاوس **Greenhouse**، كونيكتيكت Connecticut، 1973-75، چون م. چوهانسن John M. Johansen





www.res-3d.com



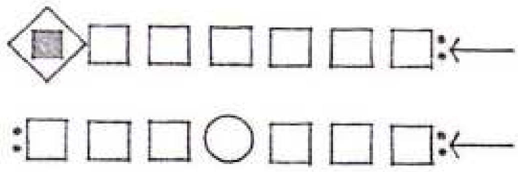


يتكون التنظيم الخطى بالأساس من سلسلة من الفراغات. هذه الفراغات يمكن أن تكون مرتبطة ببعضها البعض بشكل مباشر أو متصلة من خلال فراغ خطى آخر منفصل ومميز.

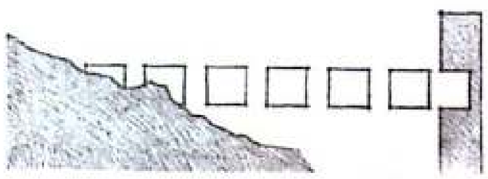
وعادة ما يتألف التنظيم الخطي من فراغات متكررة متشابهة في الأبعاد، الكتلة أو الوظيفة. ويمكن أيضاً أن ينشأ عن فراغ خطى واحد يُنظم على طول استقامته مجموعة من الفراغات التى قد تختلف في الأبعاد، الكتلة أو الوظيفة. وفي كلتا الحالتين؛ يكون لكل فراغ على طول هذه المتوالية واجهة خارجية.

الفراغات التي لها أهمية وظيفية أو رمزية خاصة في هذا النوع من التجميع يمكن أن توضع في أى مكان على طوال المتوالية مع التأكيد علي أهميتها من خلال الأبعاد والكتلة، كما يمكن أيضاً التأكيد علي أهميتها من خلال موضعها بالنسبة للمتوالية؛ فمثلاً؛ يمكن أن توضع:

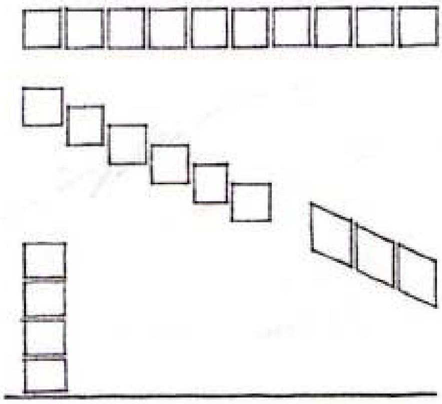
- **في نهاية المتوالية.**
- **مُزاحة عن المتوالية.**
- **عند نقاط محورية لقطاع مكتمل من الكتلة الخطية.**

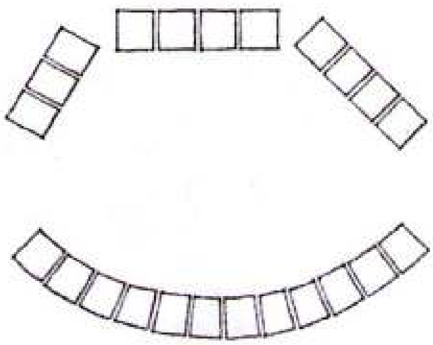


وبسبب طبيعته الخطية؛ فإن التنظيم الخطى يُعبّر دائماً عن اتجاه ويدل على حركة، أو امتداد أو نمو. وللحد من هذا النمو؛ فإنه يمكن قطع التنظيم الخطى بواسطة فراغ أو كتلة مسيطرة، أو بواسطة مدخل تم تصميمه ومعالجته بطريقة خاصة على سبيل المثال، أو من خلال الدمج مع كتلة مبنى آخر أو حتى مع العناصر الطبيعية في موقعه.

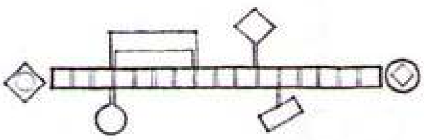


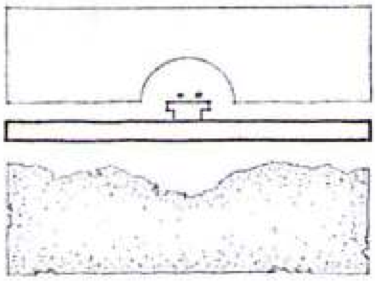
www.res-3d.com





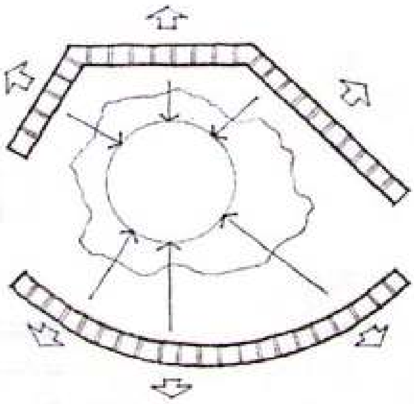
يتميز التنظيم الخطى بمرونته واستجابته للظروف المختلفة التي قد تظهر في موقعه. فيمكن على سبيل المثال ضبطه ليتوافق مع التغيرات الطبوغرافية بموقعه، يناور حول عنصر مائى أو أشجار ذات قيمة خاصة أو يدور ليلتقط أشعة الشمس والرؤية. قد يكون مستقيماً، أو مكوناً من أجزاء، أو منحنى. كما يمكن أن يمتد أفقياً عبر موقعة، أو قطرياً صاعداً لأعلى عبر منحدر أو يقف رأسياً كبرج.





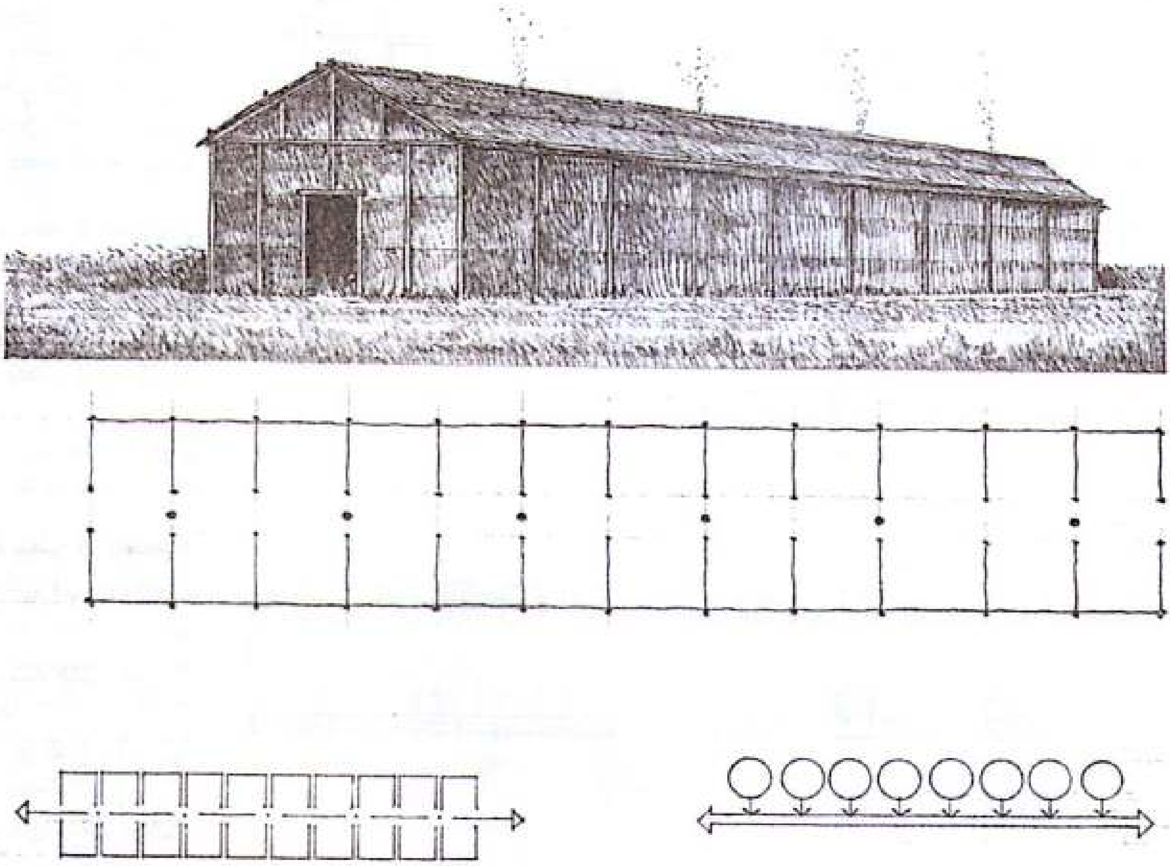
يمكن لكتلة ذات تنظيم خطى أن ترتبط مع أنواع أخرى من الكتل فى محيطها بعدة وسائل كأن:

- **تربط وتنظم تلك الكتل على طول مسارها.**
- **تعمل كحائط أو عائق يقسمها إلى مجالات مختلفة**
- **تحيطها وتُغلفها داخل مجال من الفراغ.**

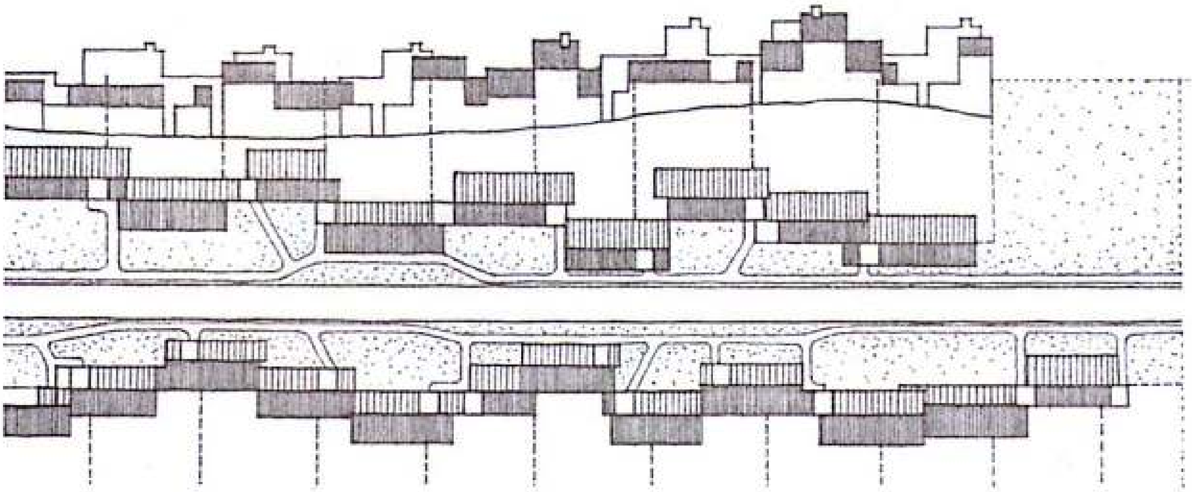


تشكل الكتل المنحنية والمجزأة في تنظيم خطى مجالاً فراغياً خارجياً بواجهة ضلعها المقعر، ثم توجه حركتها نحو مركز هذا المجال. وعلى الجانب ضلعها المحدب تبدو هذه الكتل كما لو كانت تواجه فراغاً آخر وتحجبه عن مجالها الخاص.

www.res-3d.com

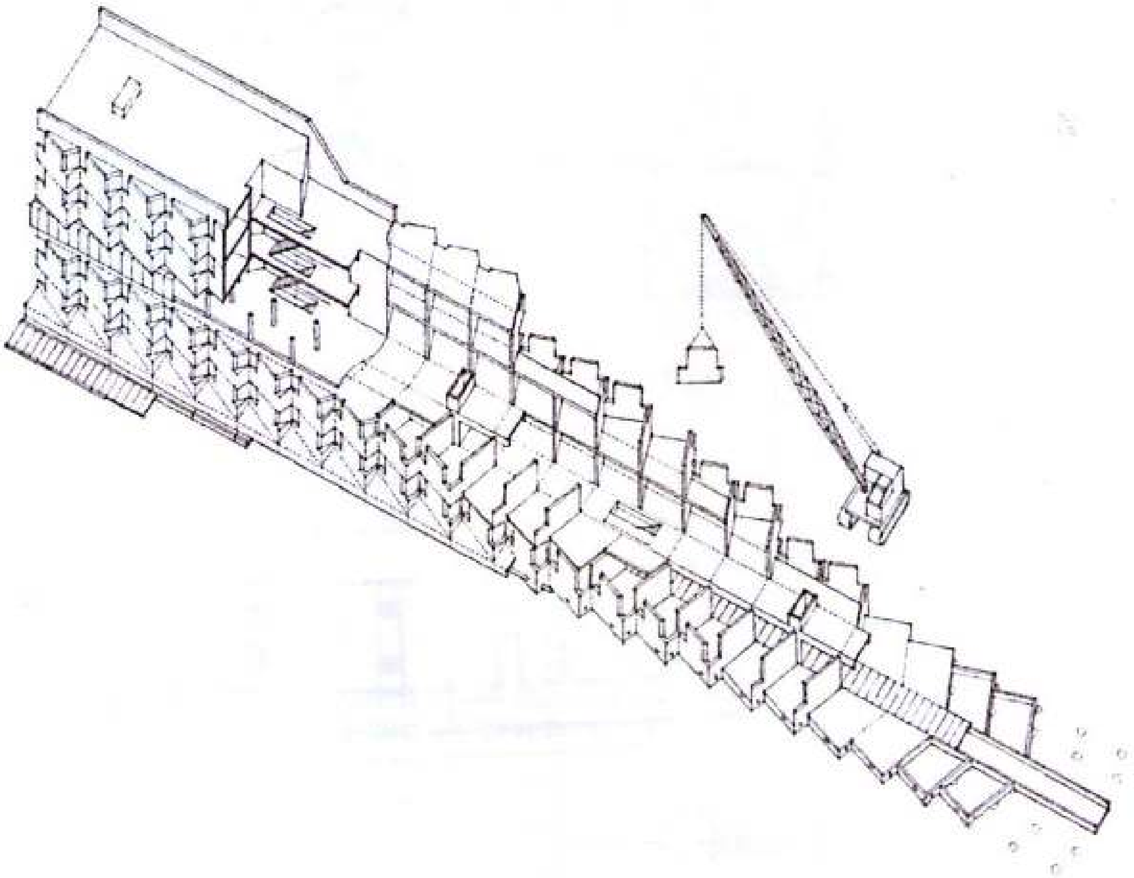


المسكن الطويل Longhouse، نمط سكنى لأعضاء قبائل حلف الإيروكوا Iroquois Confederacy بشمال أمريكا، حوالى 1600م.



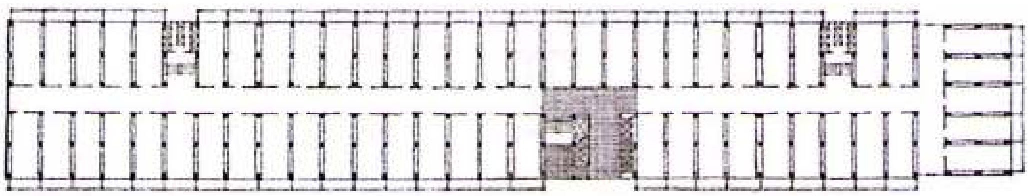
منازل متصلة تواجه شارع قيلج Village، مشروع قرية Village، 1955، جيمس ستيرلنج (Team X)

www.res-3d.com

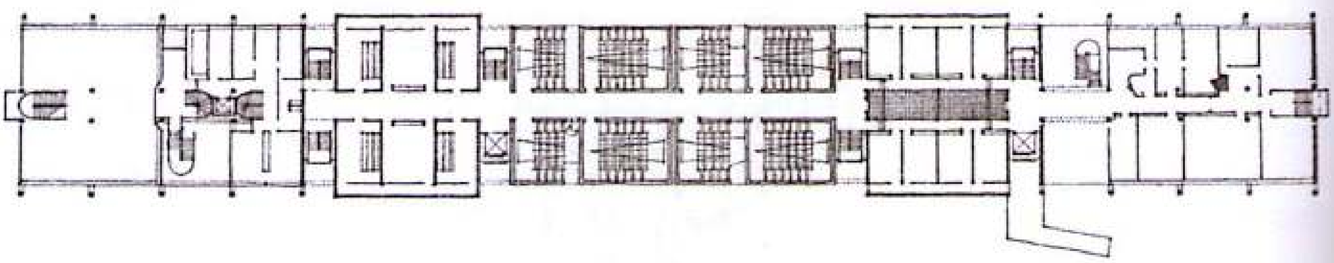


... سكنى، جامعة سان أندروس St. Andrews، اسكوتلندا، جيمس ستيرلنج James Stirling

...تتابعات خطية من الفراغات



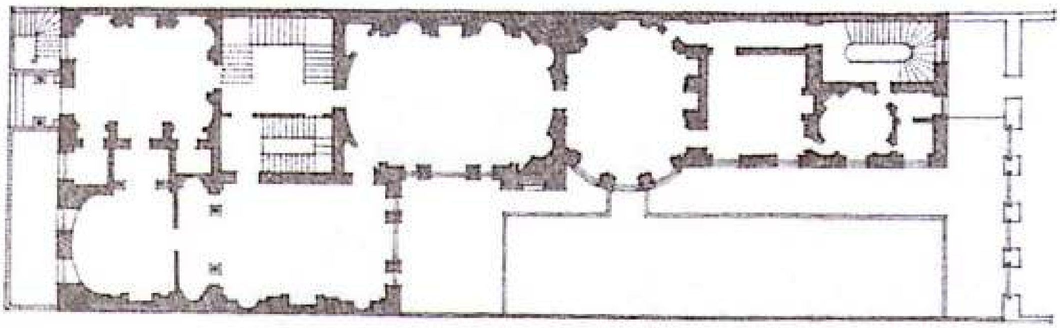
...الأفقى للدور المتكرر، عمارة مارسيليا Marseilles، 1946-52، ليكوربوزييه Le Corbusier



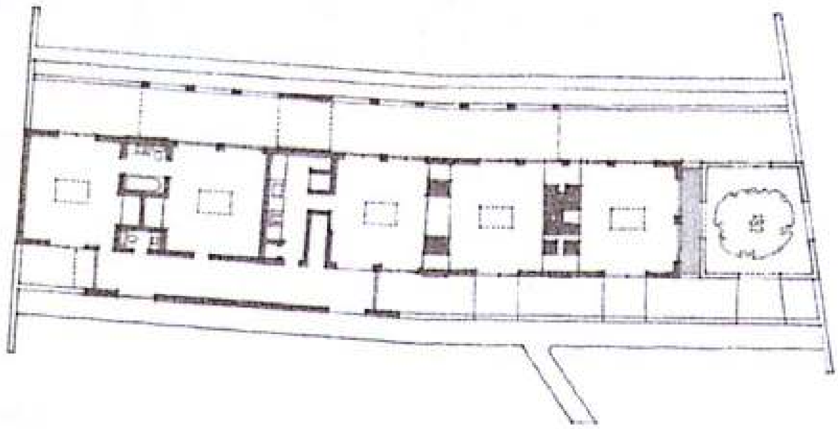
...الأفقى للدور الثانى، المبنى الرئيسى، جامعة شيفلد، إنجلترا، 1953، جيمس ستيرلنج James Stirling

www.res-3d.com

منزل اللورد ديربى Derby، 1777، لندن، روبرت آدم Robert Adam

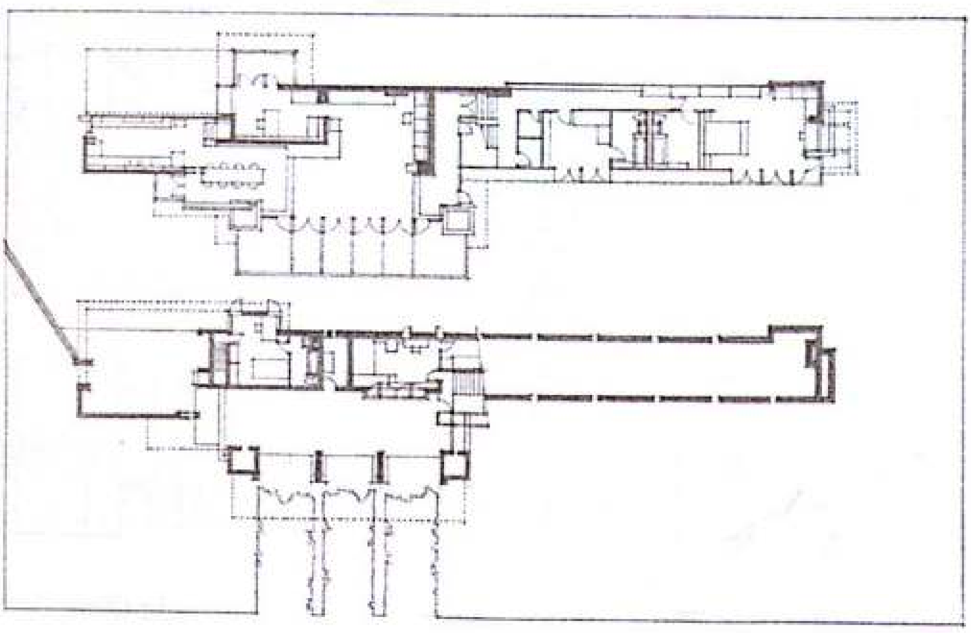


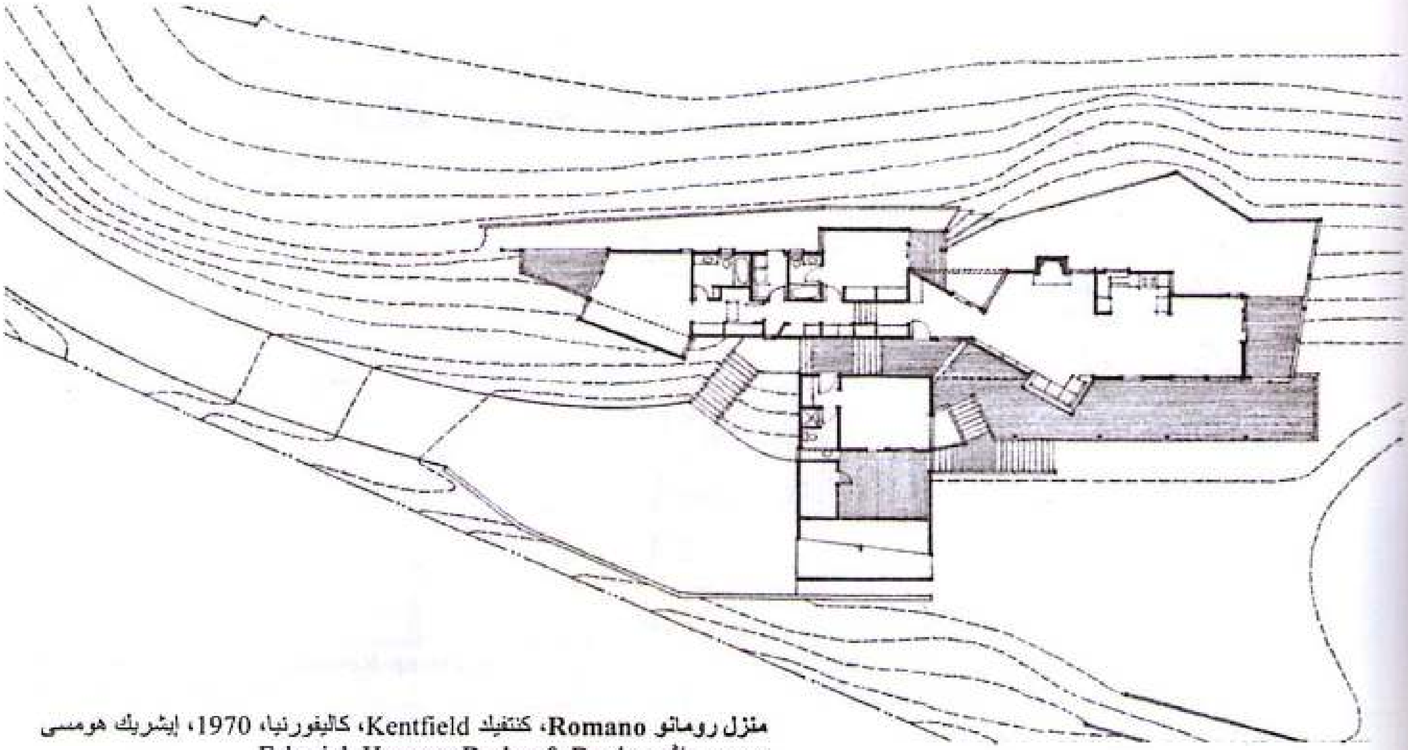
مشروع منزل بيرسون Pearson، 1957، روبرت فنتورى Robert Venturi



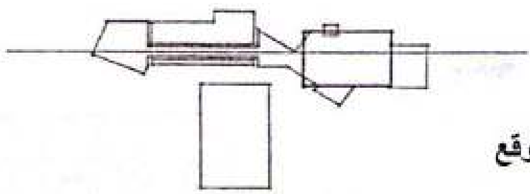
متتابعات خطية من الغرف...

منزل لويد لويس Lloyd Lewis، لايبرتيفيل Libertyville، إلينوى، 1940، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

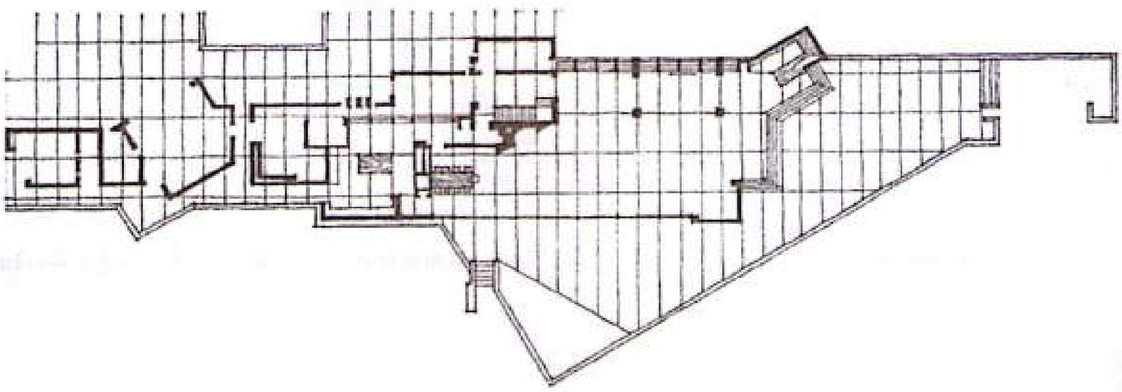




منزل رومانو **Romano**، كنتفيلد Kentfield، كاليفورنيا، 1970، إيشريك هومسى دودج و دافيس Esherick Homsey Dodge & Davis

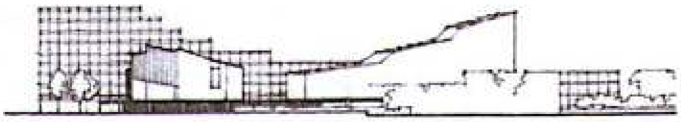


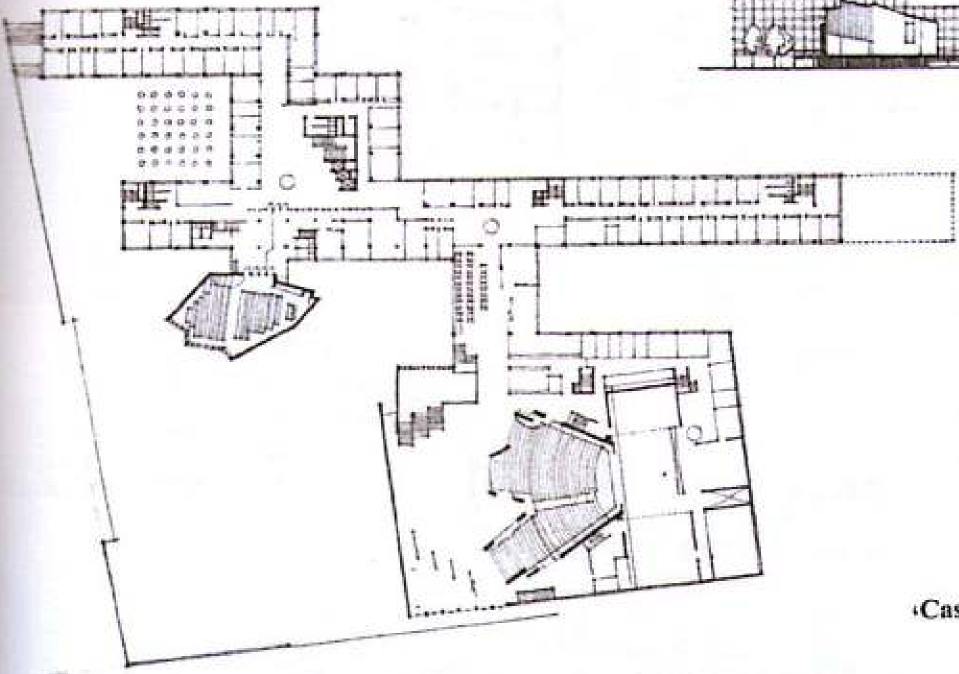
تتكيف مع الوظيفة والموقع



منزل ماركوس **Marcus** (مشروع)، دالاس Dallas، تكساس، 1935، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

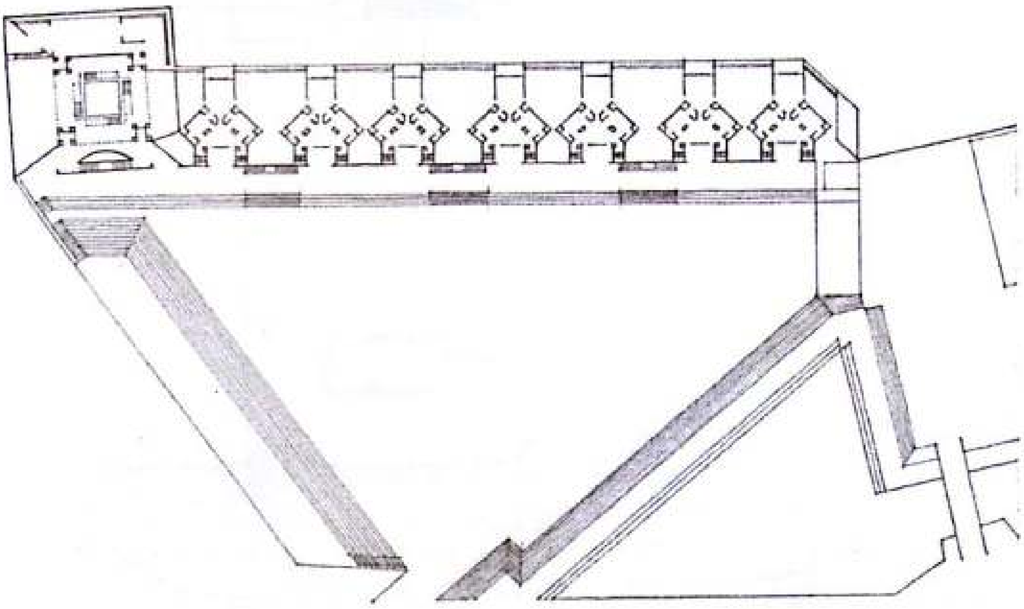
www.res-3d.com



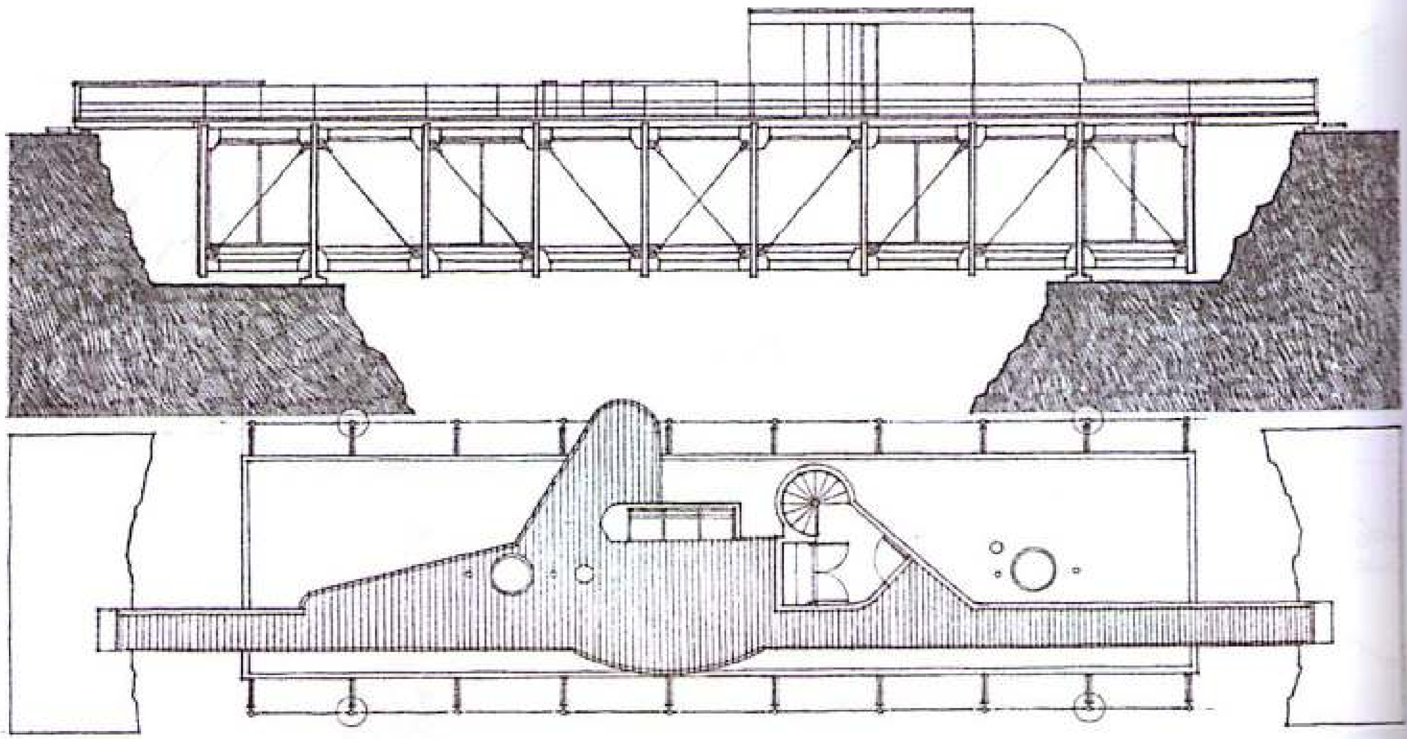


مركز مدينة كستروب روكسل Castrop-Rauxel،
ألمانيا، مسابقة، 1965، ألفار آلتو

إدخال التدرج إلى متتابعات خطية ...

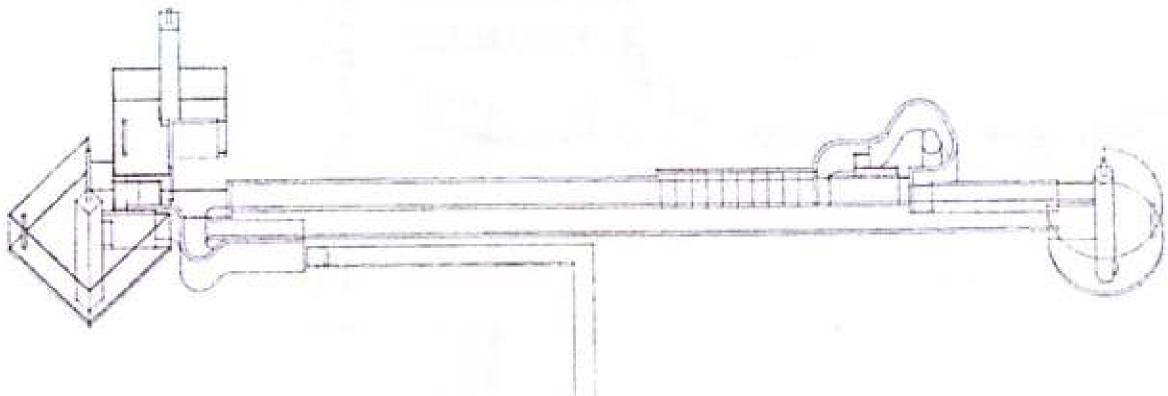


إنتراما Interama، مشروع لمنظمة البلدان الأمريكية (Inter-American)، فلوريدا، 1946-67، لويس كان Louis Kahn



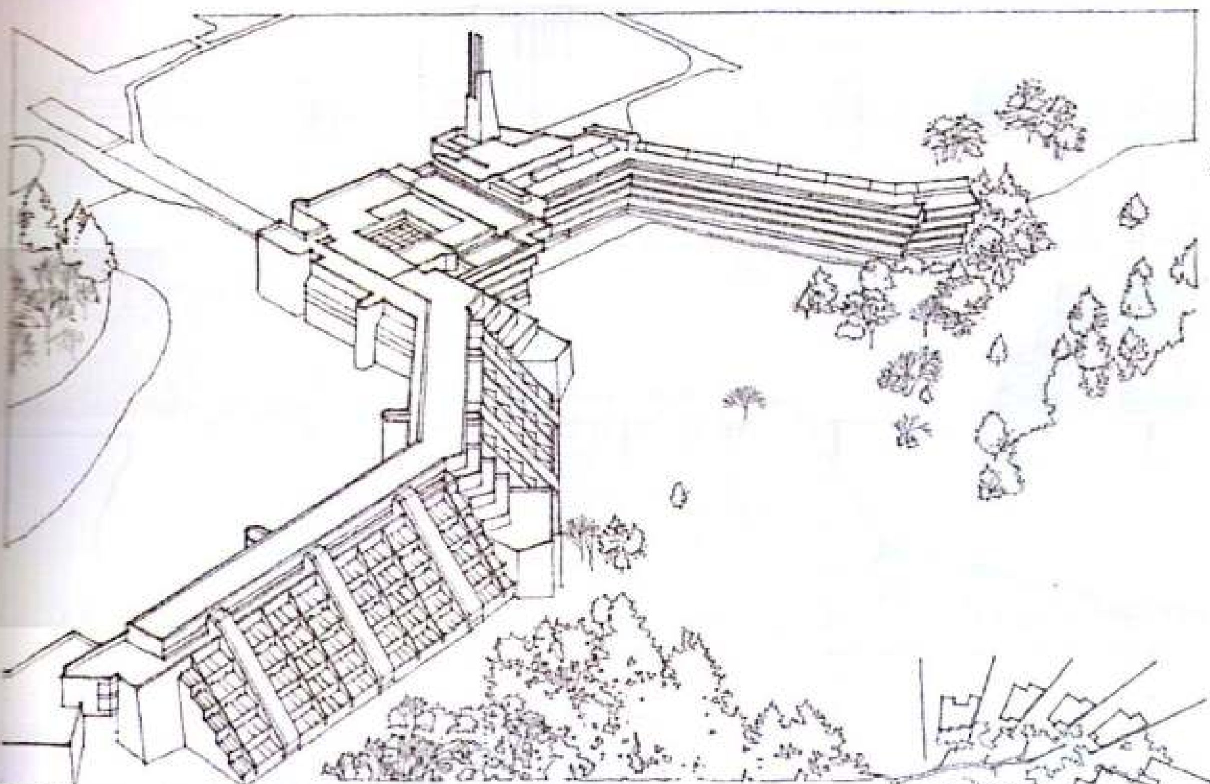
منزل الجسر **Bridge House** (مشروع)، كرستوفر أوين Christopher Owen

والتعبير عن الحركة

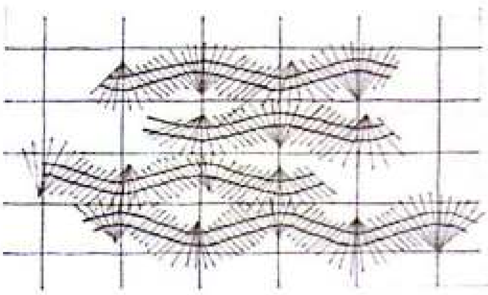


منزل **10** (مشروع)، 1966، جون هيدوك John Hejduk

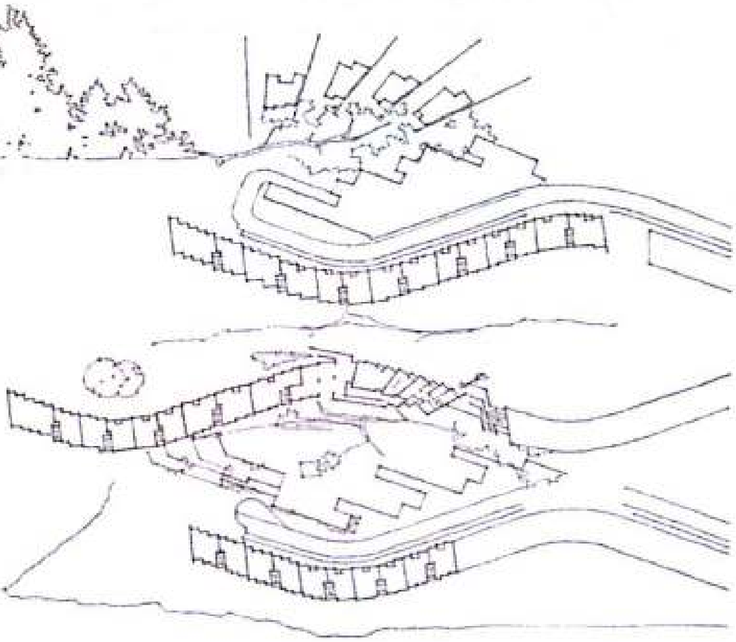
www.res-3d.com



كلية سكاربورو
Scarborough،
ويستهيل Westhill،
أونتاريو، 1964،
جون أندروس John
Andrews

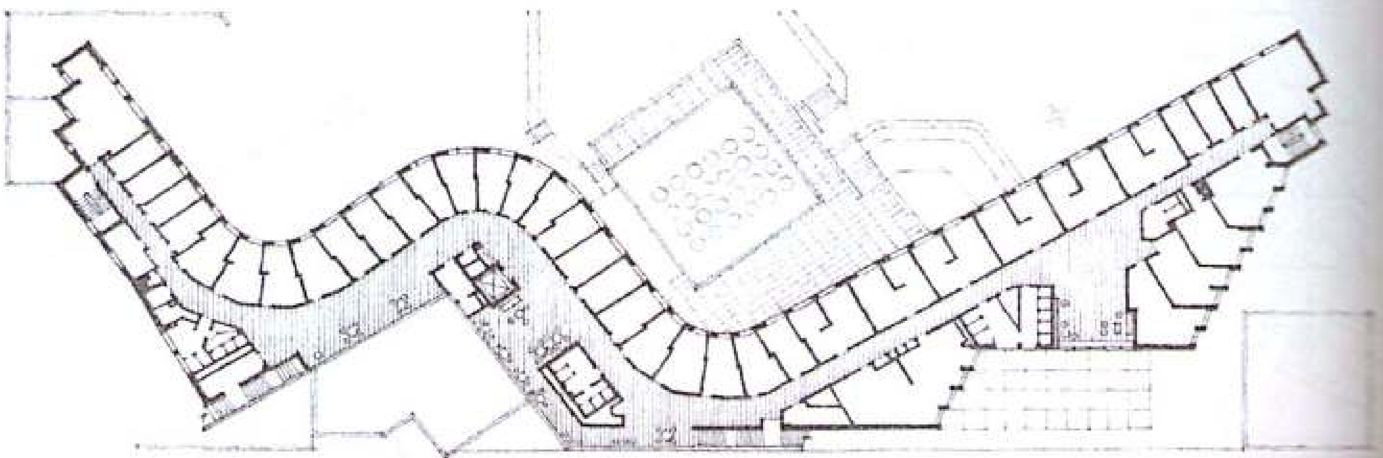


مشروع إسكان، بافيا Pavia، إيطاليا، 1966،
ألقار آلتو Alvar Aalto

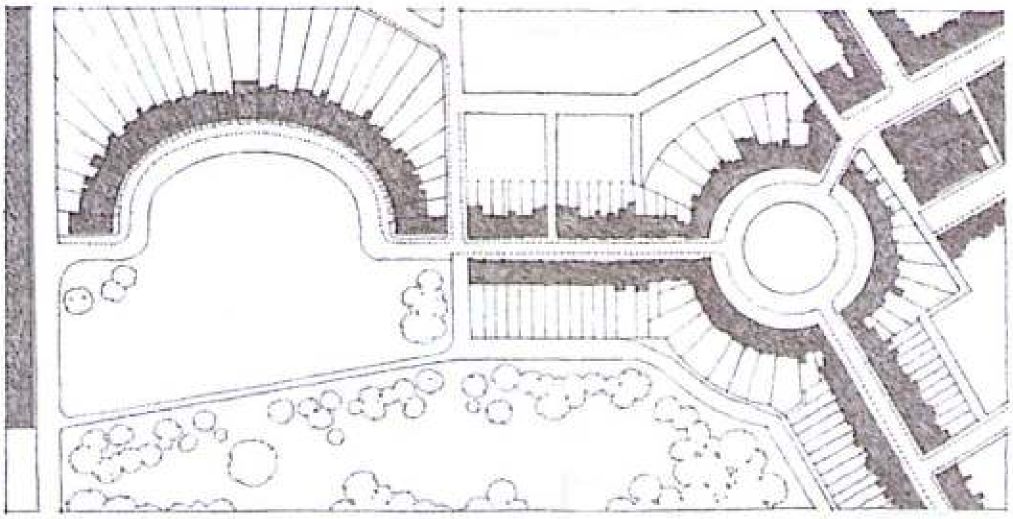


تتكيف التنظيمات الخطية مع الموقع ...

www.res-3d.com



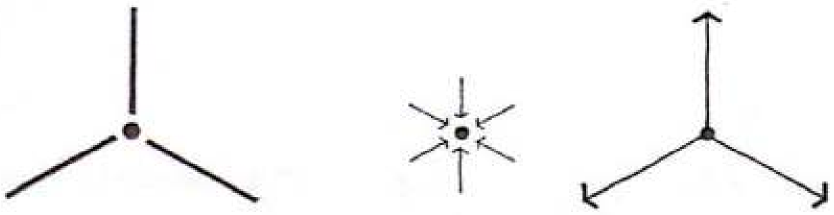
مسكن بكر Baker، المسقط الأفقى للدور العلوى المتكرر، معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا Massachusetts Institute of Technology، كيمبردج، ماساتشوستس Massachusetts، 1048، ألفار ألتو Alvar Aalto



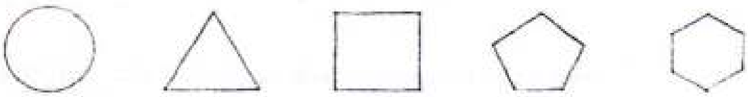
مسقط أفقى لمنطقة سيركس Circus الملكية (1754، سير جون وود John Wood الأب)، الهلال الملكى Royal Crescent (1767-75، جون وود John Wood الإبن)، مدينة باث، انجلترا

وتشكل الفراغ الخارجى

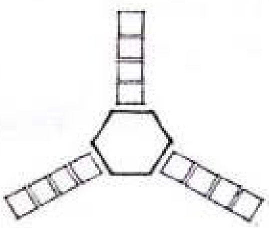
www.res-3d.com



يدمج التنظيم الإشعاعى للفراغات بين عناصر كلا التنظيمين المركزى والخطى. يتكون التنظيم الإشعاعى من فراغ مركزى مسيطر ينبثق منه بطريقة إشعاعية عدد من التنظيمات الخطية. وبينما التنظيم المركزى له طبيعة إنغلاقية تركز على الداخل نحو فراغها المركزى، فإن التنظيم الإشعاعى ذو طبيعة منفتحة تتصل بمحيطها. إذ يمكنه من خلال أذرعه الخطية أن يمتد ويصل نفسه بعناصر أو سمات محددة بموقعه.

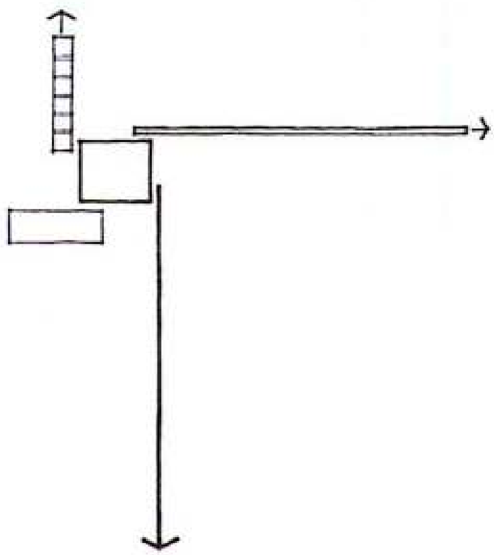


كما هو الوضع فى التنظيم المركزى، فالفراغ المركزى فى التنظيم الإشعاعى عادة ما يكون ذا كتلة منتظمة. أما الأذرع الخطية، حيث يعمل الفراغ المركزى بمثابة مركز لها، فقد تكون مشابهة لبعضها البعض فى الكتلة والطول فتحافظ على انتظامية التكوين ككل.

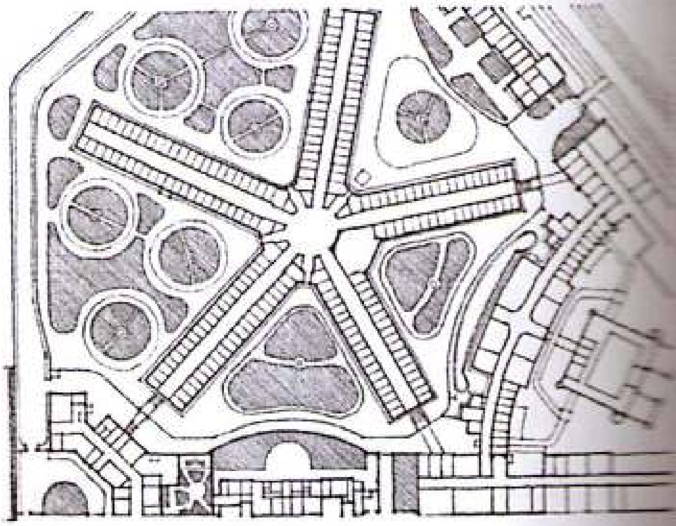


أو قد تختلف الأذرع الإشعاعية عن بعضها البعض فى الترتيب كى تستجيب إلى متطلبات محددة سواء فى الوظيفة أو المحيط.

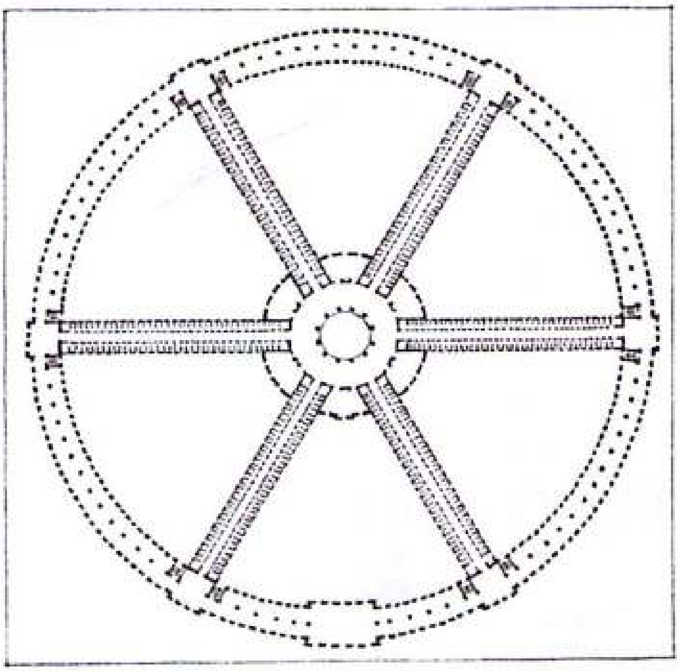
قد يحدث تغير مُميز فى التنظيم الإشعاعى عند استخدام نمط العجلة حيث تمتد الأذرع الخطية للتنظيم من جوانب فراغ مربع أو مستطيل. هذا الترتيب يعطى نمطاً ديناميكاً من الناحية البصرية بحركة دورانية حول الفراغ المركزى.



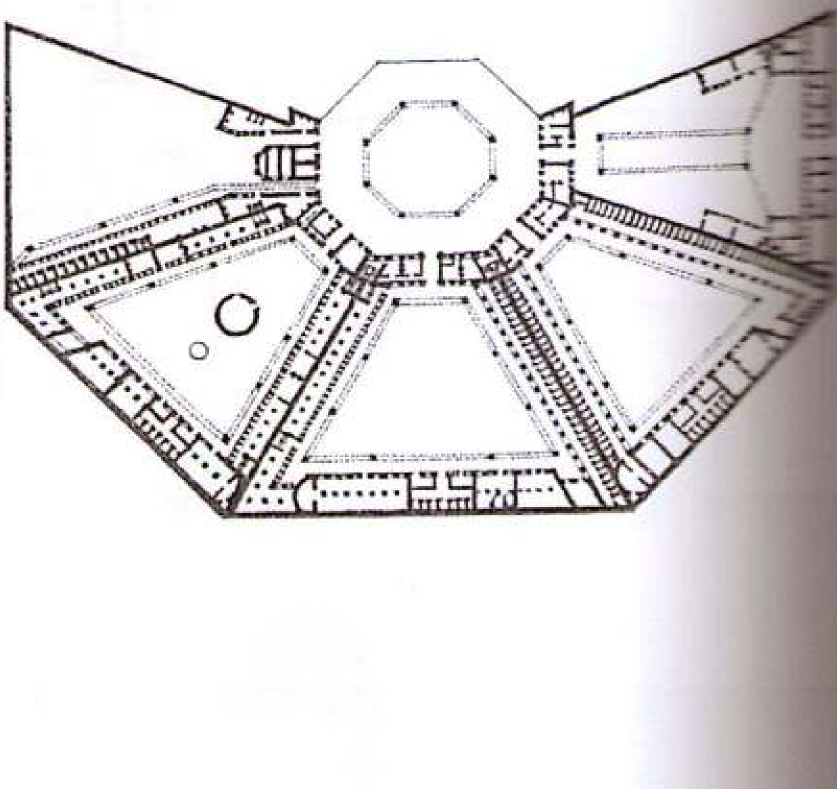
www.res-3d.com



سجن موبيت **Moabit**، برلين، 1869-79، أوجست بوسى August Busse وهنريك هيرمان Heinrich Herrman

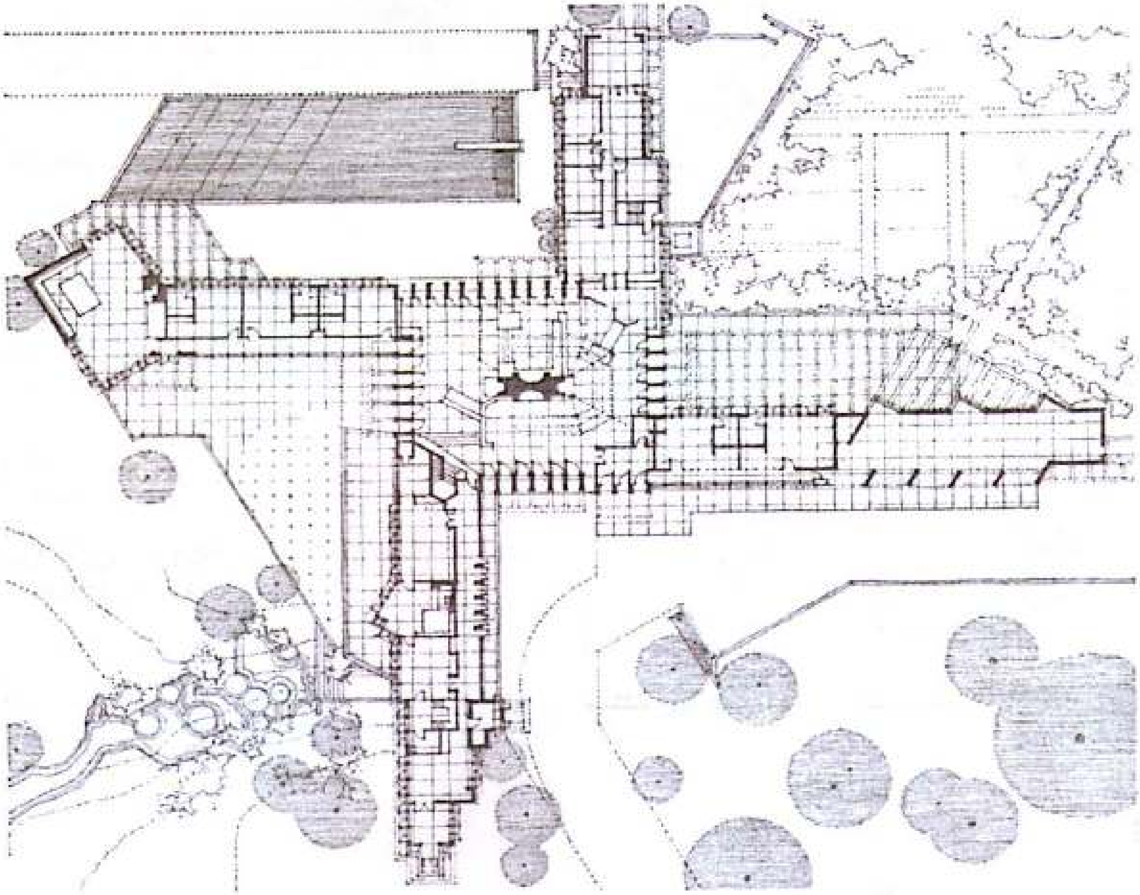


مستشفى ديو Dieu، 1774، أنطوني بيتيت Antoine Petit

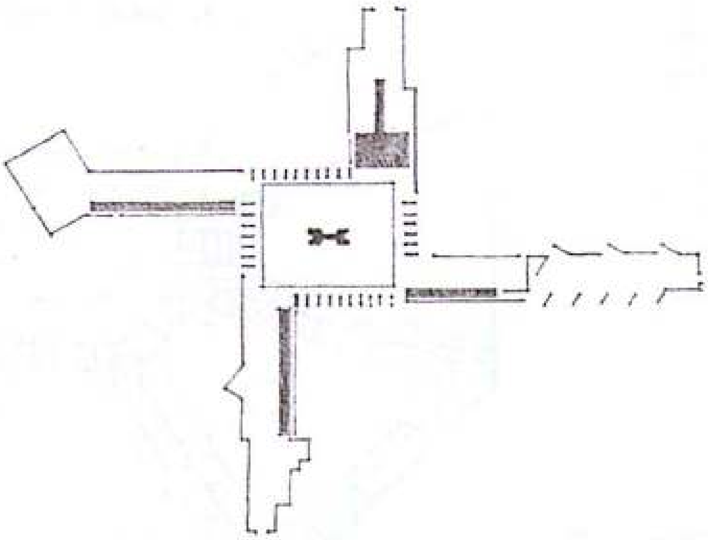


سجن ميسون Maison، أكرجيم Ackerghem، بالقرب من جينت Ghent، بلجيكا، 1772-75، مالفاسون Malfaison و كلوكمان Kluckman

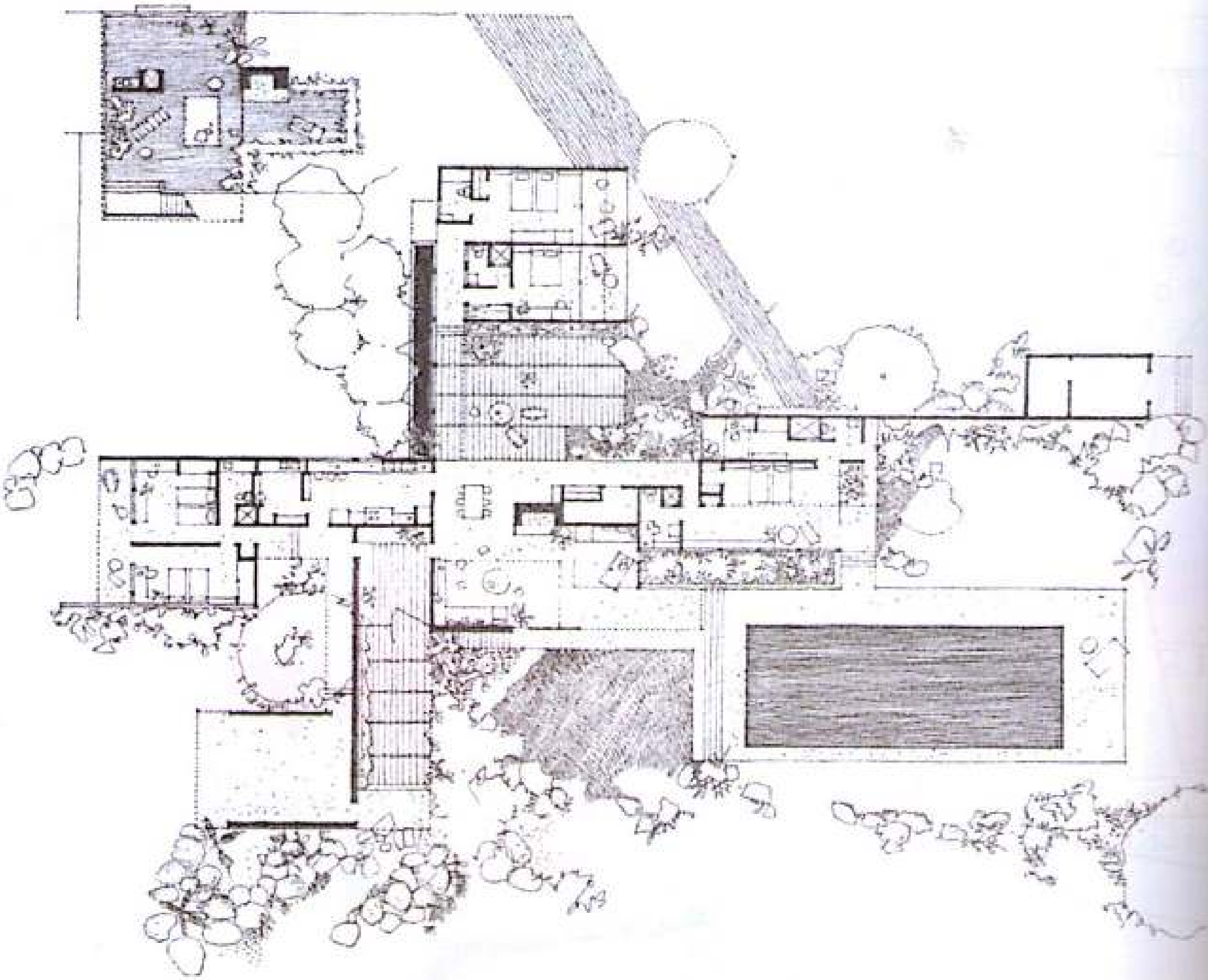
www.res-3d.com



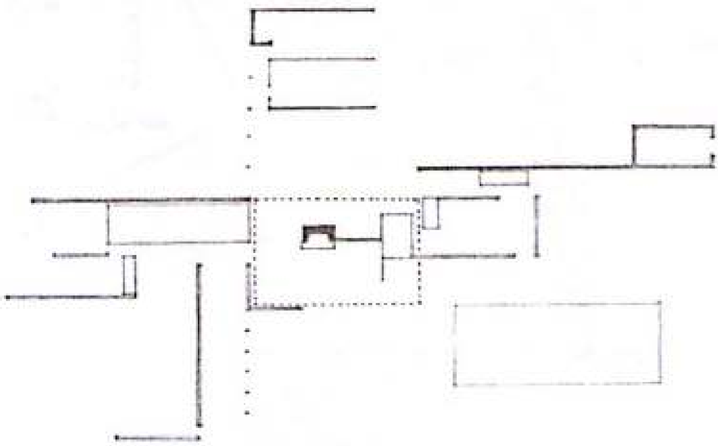
منزل هربرت جونسون Herbert F. Johnson (الأجنحة المنتشرة Wingspread)، قرية ويندبوينت Wind Point، ويسكنسن، 1937، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



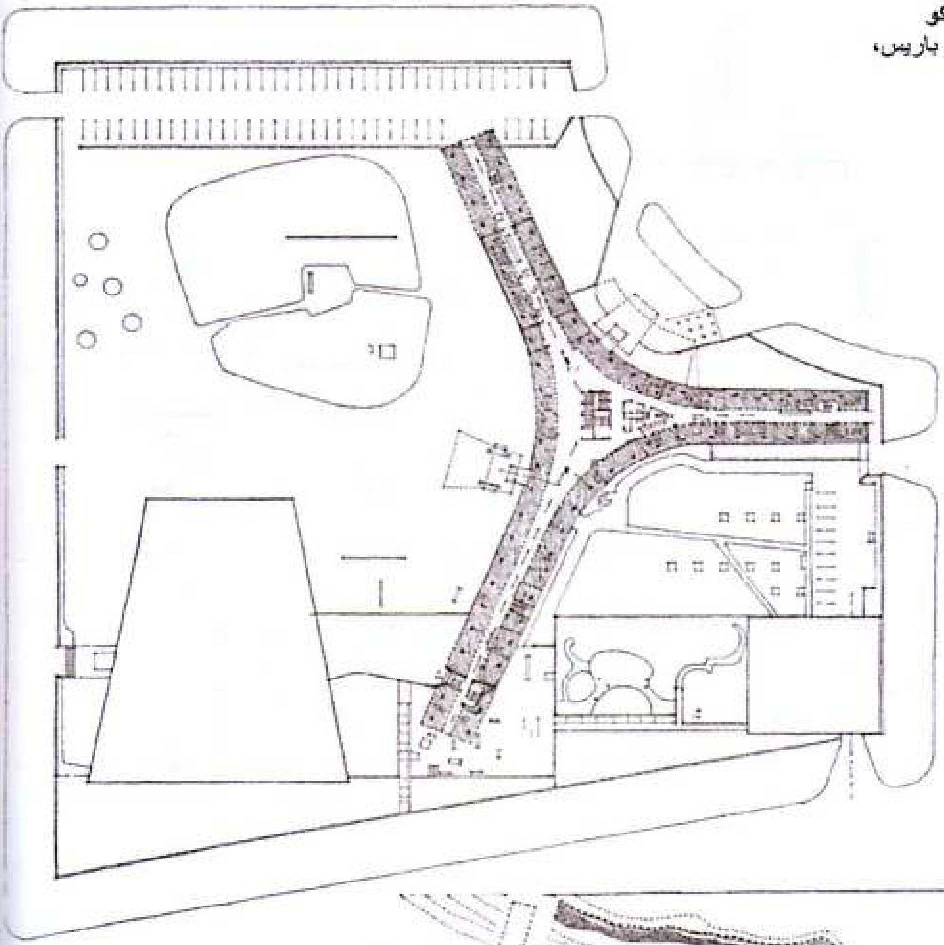
www.res-3d.com



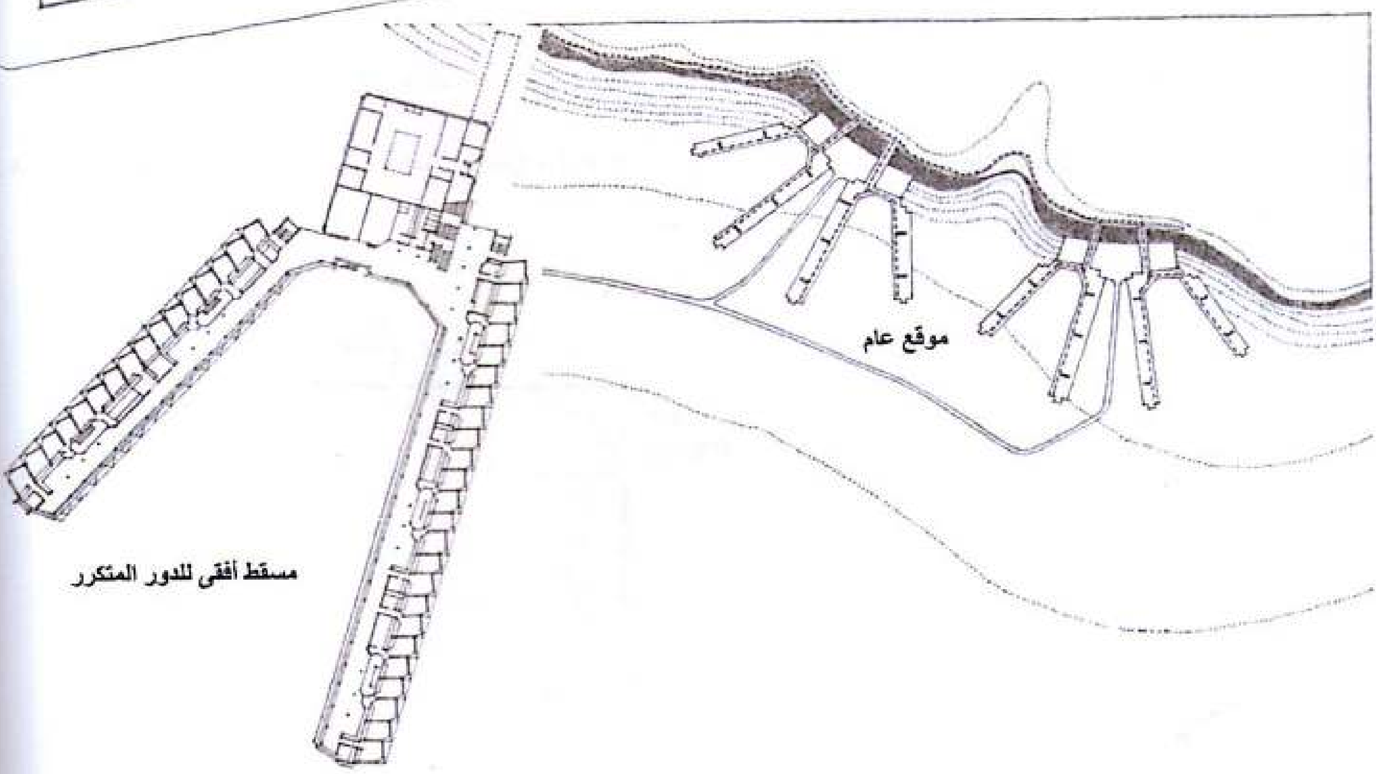
منزل كوفمان Kaufmann الصحراوي، بالم سبرنجز Palm Springs، كاليفورنيا، 1946، ريتشارد نيوترا Richard Neutra



www.res-3d.com

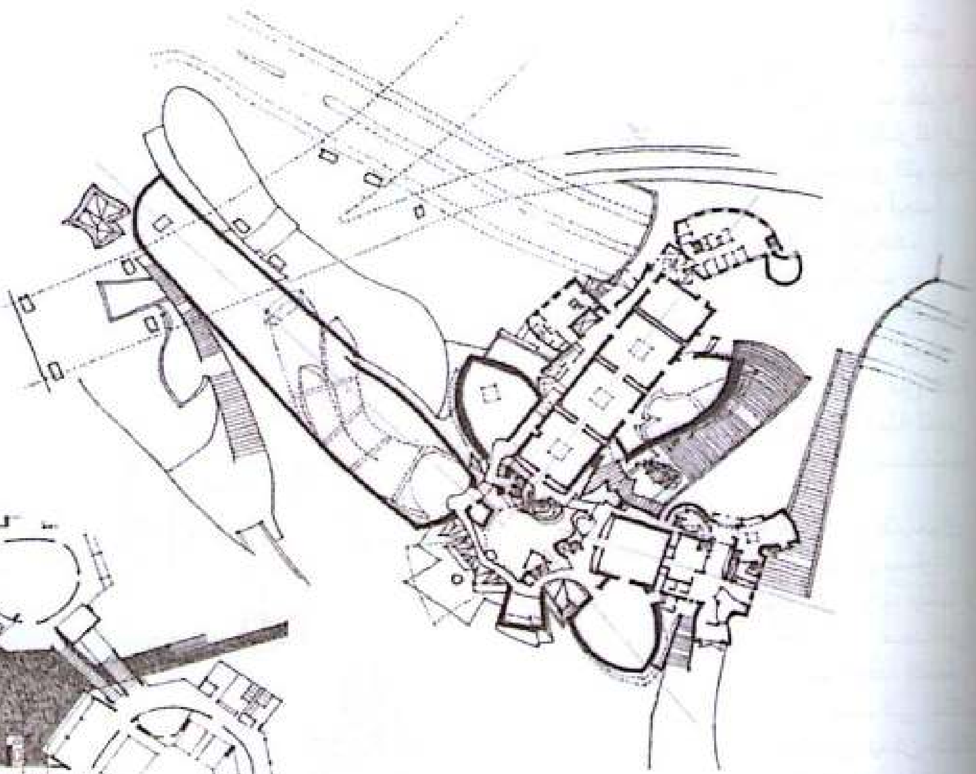


مبنى السكرتارية، المقر الرئيسي لمنظمة اليونيسكو
UNESCO، ميدان دى فونتنوا de Fontenoy، باريس،
1953-58، مارسيل بروير Marcel Breuer

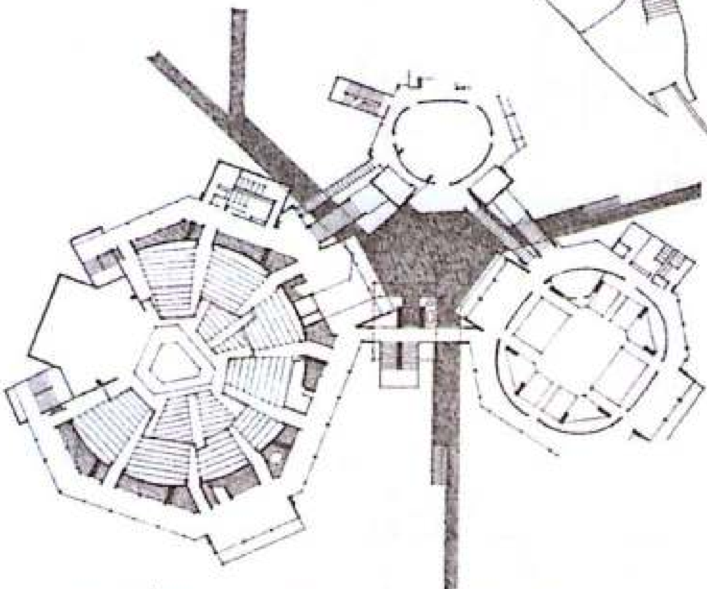


امتداد سكني، جامعة سان أندروس St. Andrews، اسكوتلندا، جيمس ستيرلنج James Stirling

www.res-3d.com



متحف جوجنهايم **Guggenheim**، بلباو Bilbao، أسبانيا،
1991-7، فرانك جيرى Frank Gehry



مسرح نيوممبرس **New Mummers**، مدينة أوكلاهوما،
أوكلاهوما، 1970، جون م. چوهانسن John M. Johansen



مسقط أفقى لمدينة كانبرّا، استراليا، 1911، والتر بيرلى جريفن
Walter Burley Griffin

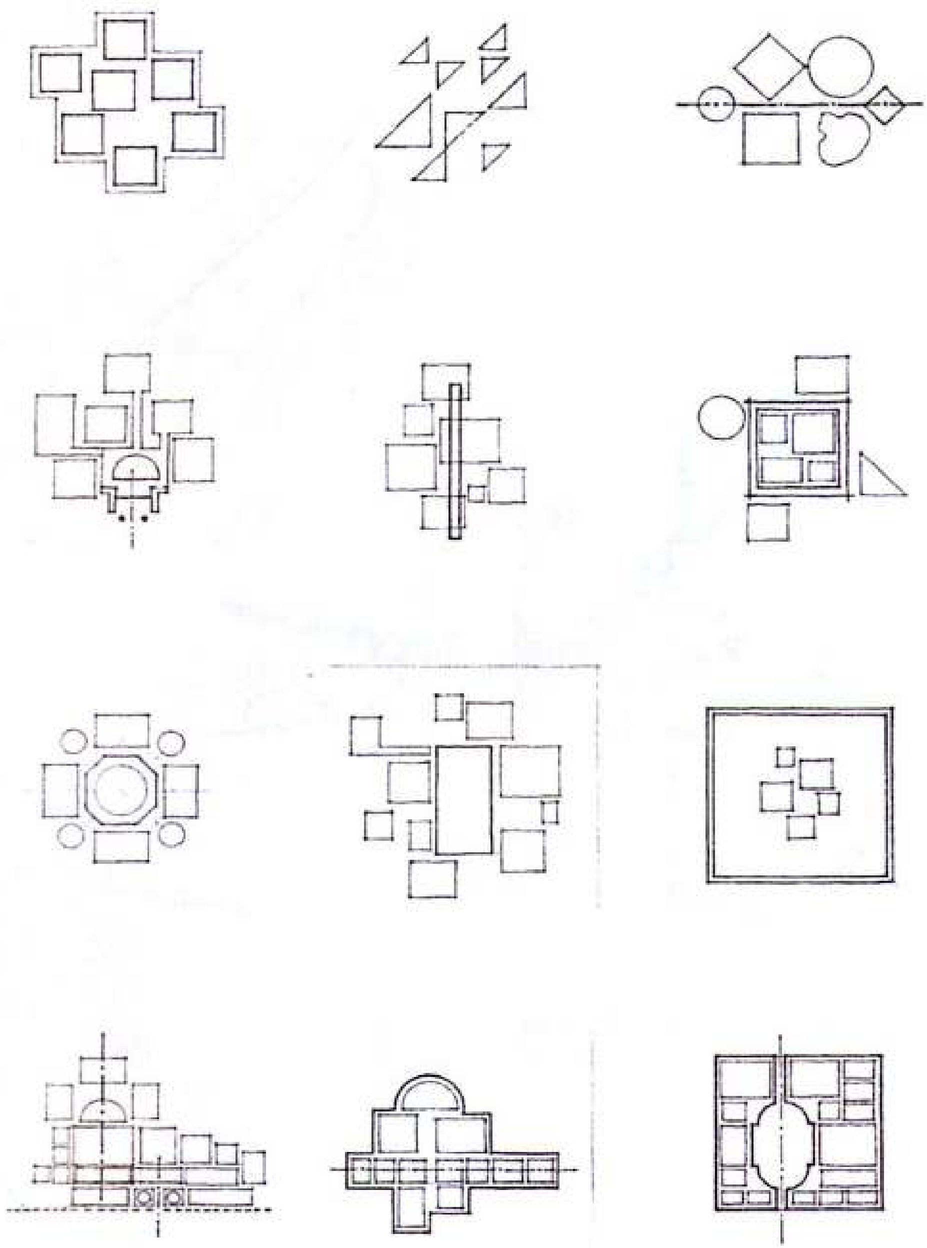
www.res-3d.com

يعتمد التنظيم التجميعى (المتضام) على التقارب المادى فى ربط فراغاته ببعضها البعض. ويتكون عادة من فراغات خلوية متكررة لها وظائف متساوية وتتشارك فى نفس السمات البصرية كالشكل أو التوجيه. يقبل التنظيم التجميعى فى تكوينه أيضاً الفراغات غير المتشابهة فى الأبعاد، والكتلة أو الوظيفة لكنها ترتبط مع بعضها البعض بواسطة التقارب أو وسيلة تنظيم بصرى كالتماثل أو المحور. ولأن نمطه لا ينشأ عن مفهوم هندسى جامد، فإن كتلة التنظيم التجميعى تكون مرنة وقابلة للنمو والتغير بسهولة دون أن تتغير خصائصها.

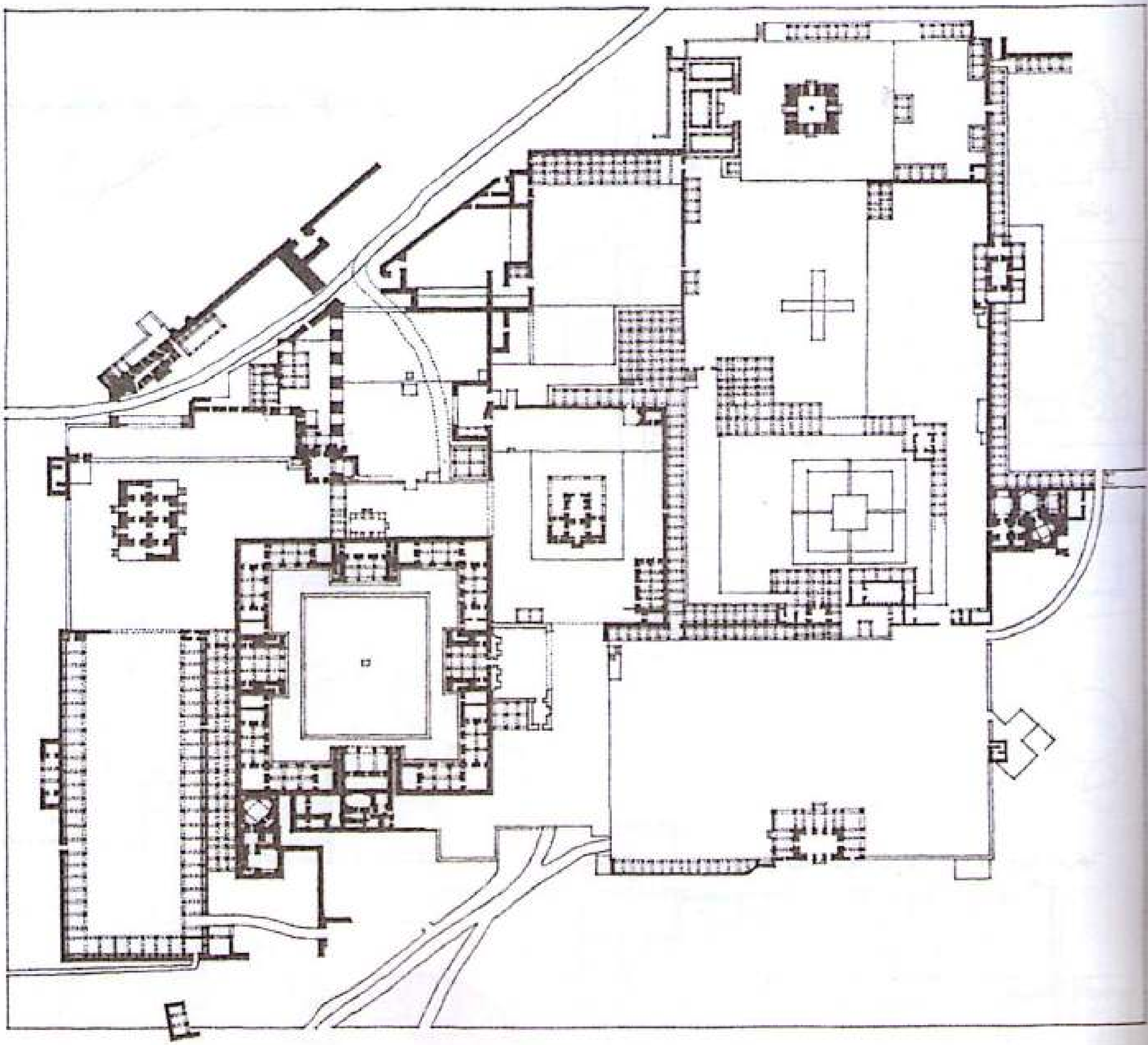
يمكن للفراغات التجميعية أن تنتظم حول نقطة دخول لمبنى أو على طول مسار حركة خلاله. يمكن لهذه الفراغات أيضاً أن تجتمع حول مجال أو حجم كبير محدد من الفراغ. فى هذه الحالة؛ يتشابه هذا النمط مع التنظيم المركزى، لكنه يفتقد إلى إحكام هذا الأخير وانتظامه الهندسى. يمكن كذلك احتواء فراغات التنظيم التجميعى داخل حجم أو مجال محدد من الفراغ.

حيث إنه لا يوجد مكان ذو أهمية خاصة بشكل طبيعى داخل التنظيم التجميعى، فإنه يجب توضيح أهمية فراغ ما من خلال أبعاده، أو كتلته أو توجيهه داخل التنظيم.

قد تستخدم حالة محور أو تماثل لتقوية وتوحيد أجزاءٍ من التنظيم التجميعى وكذلك فى المساعدة على توضيح أهمية الفراغات ضمن هذا التنظيم.



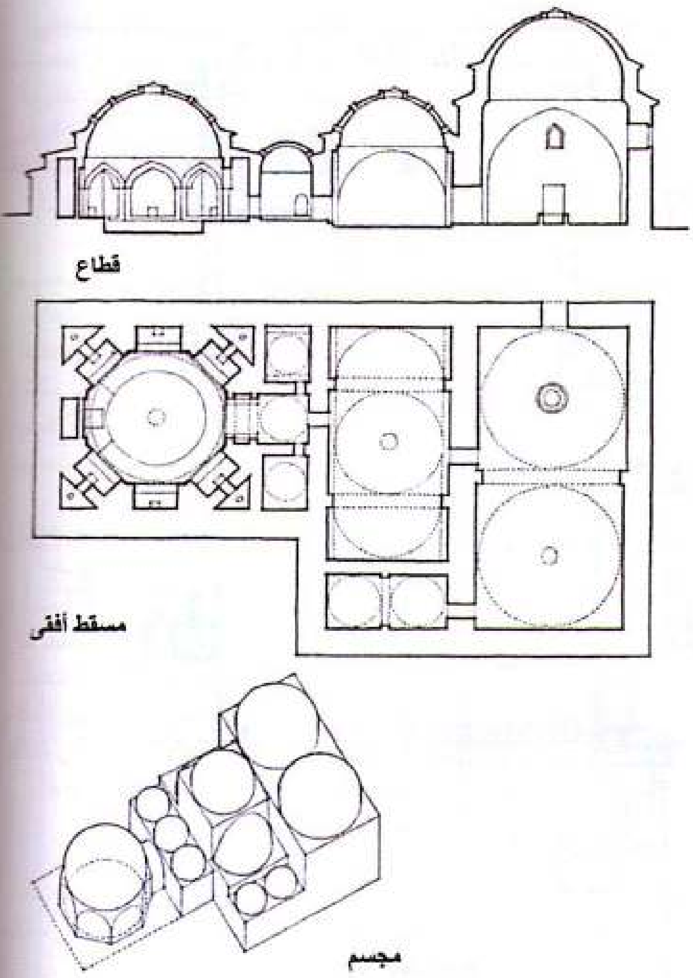
www.res-3d.com



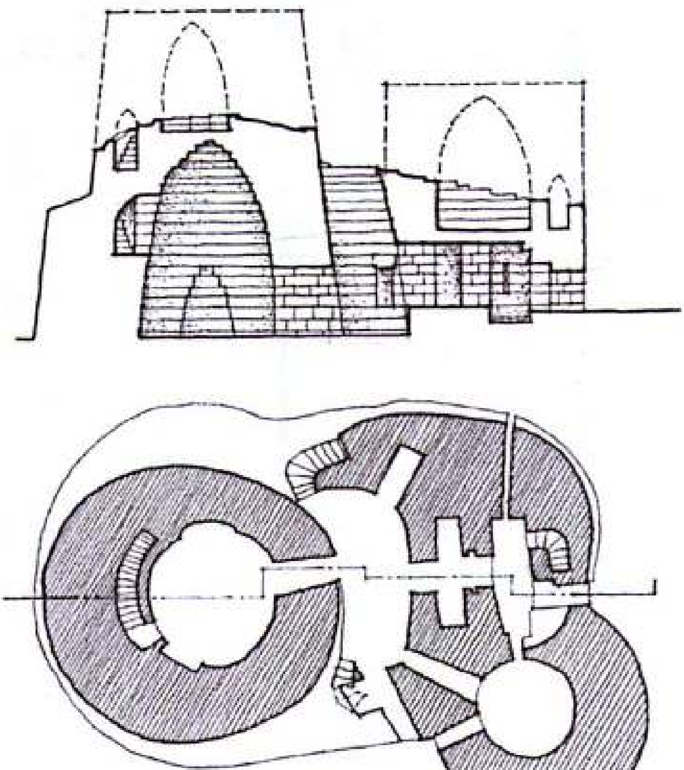
مجموعة قصر فاتح بور سيكرى **Fatehpur Sikri**، الإمبراطور المغولى العظيم للهند، 1569-74.

www.res-3d.com

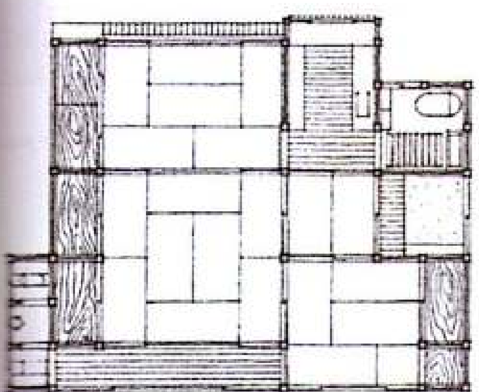
فراغات منظمة من خلال شكلها الهندسى



حمام شمسى (ينى- كابليكا Yeni-Kaplica)، بيرسا Bursa، تركيا



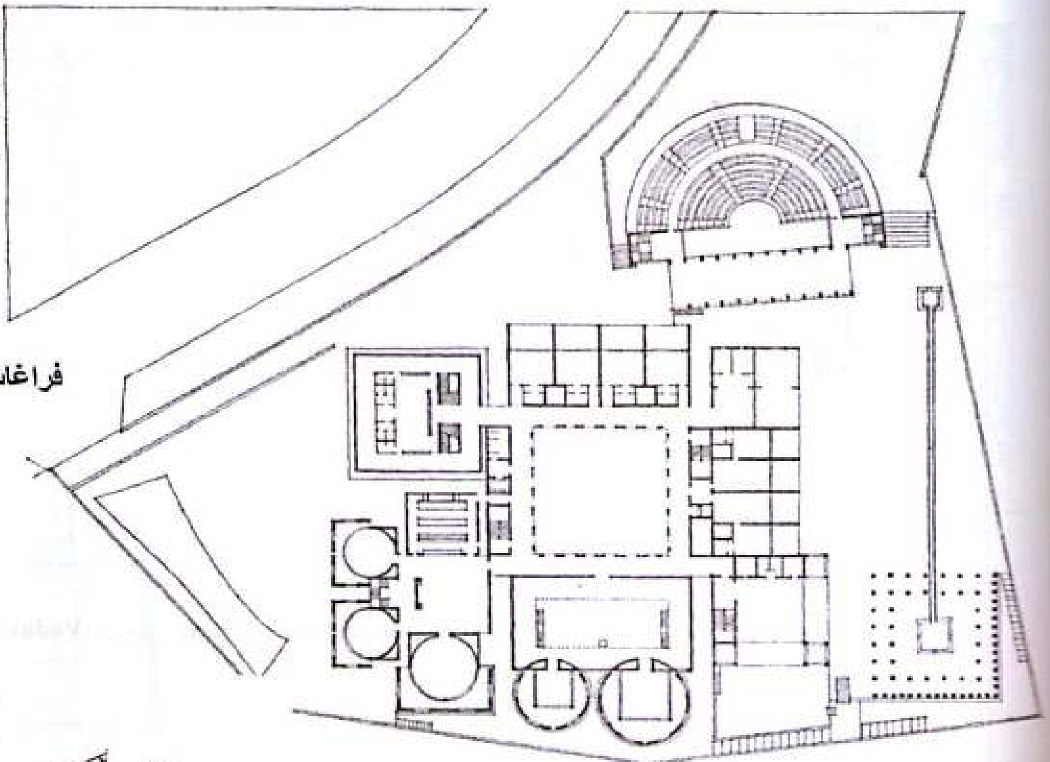
نوراجى Nuraghe بالمافيرا Palmavera، سردينيا، رسم نمطى للأبراج الحجرية القديمة للحضارة النورجيه، القرنين 18-16 قبل الميلاد.



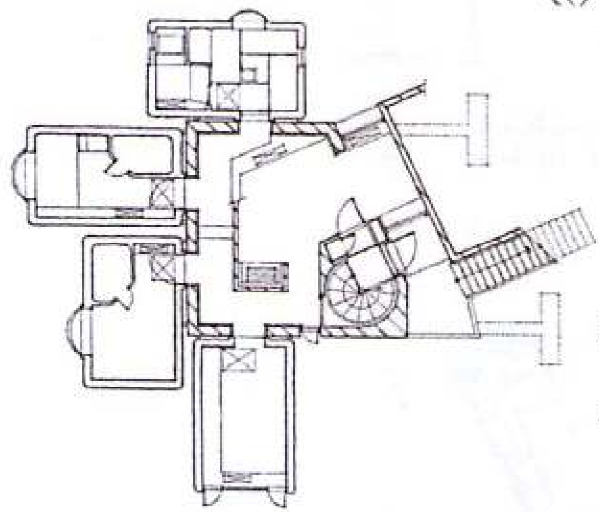
منزل يابانى تقليدى

www.res-3d.com

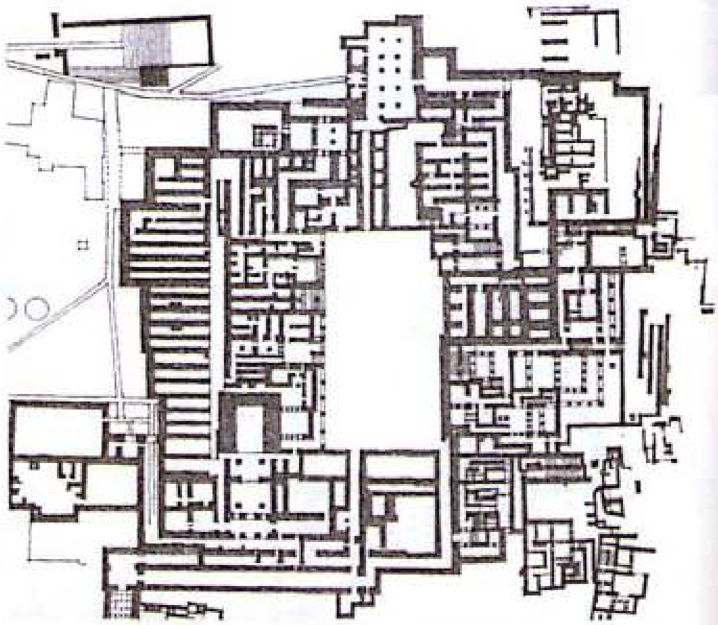
بيت الاجتماع Meeting House،
معهد سولك Salk للدراسات
الحيوية، لاجولا La Jolla،
كاليفورنيا، 1959-65، لويس كان
Louis Kahn



فراغات تنتظم حول فراغ مسيطر

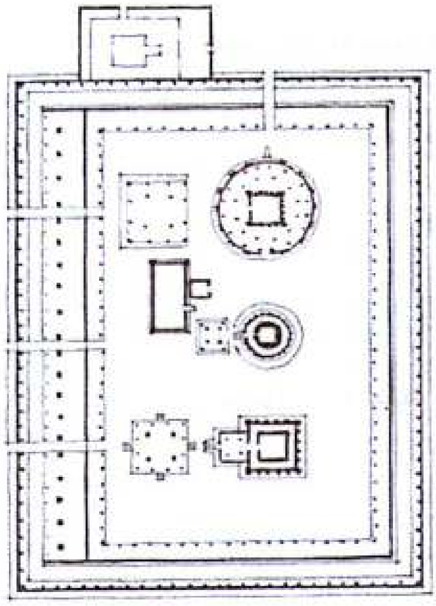


منزل كاريوزاوا Karuizawa،
منتجع، 1974، كيشو كوروكاوا
Kisho Kurokawa

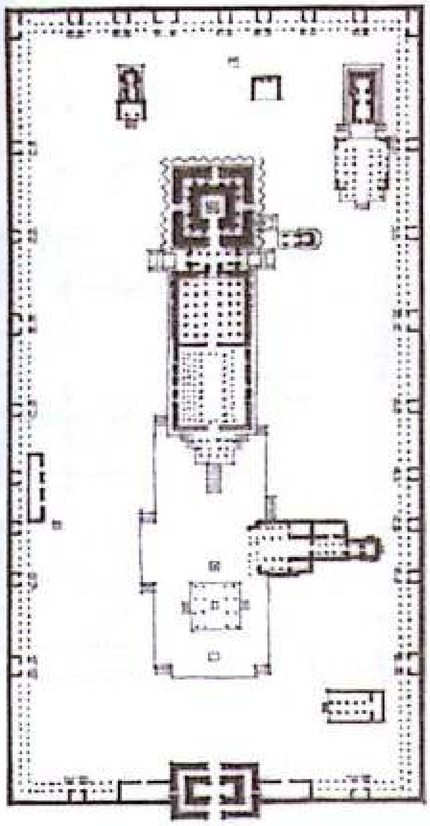


قصر الملك مينوس **Minos**، كنوسوس Knossos، كريت، حوالي 1500 ق.م.

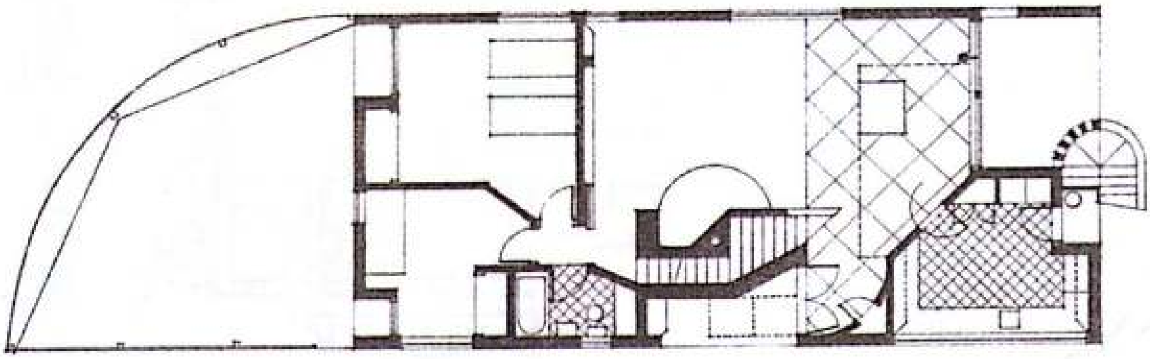
www.res-3d.com



معبد فاداكوننذان Vadakkunnathan، تريشور Trichur، الهند، القرن 11م.



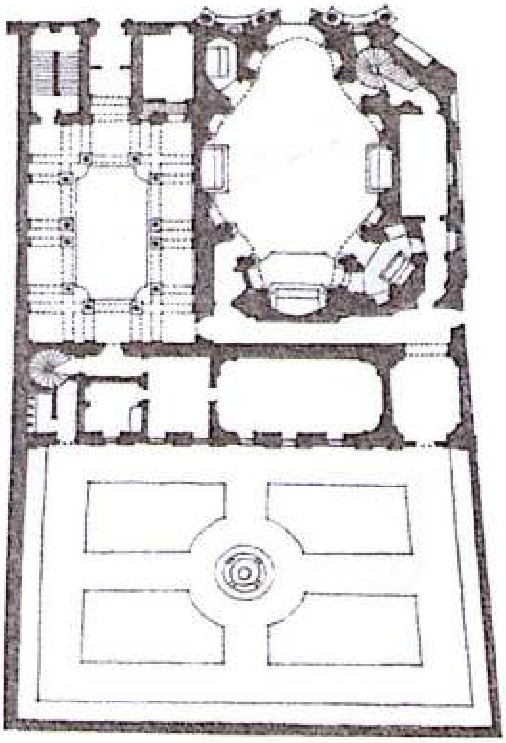
معبد راجاراچيشوارا Rajarajeshwara، ثانجاڤور Thanjavur، الهند، القرن 11م.



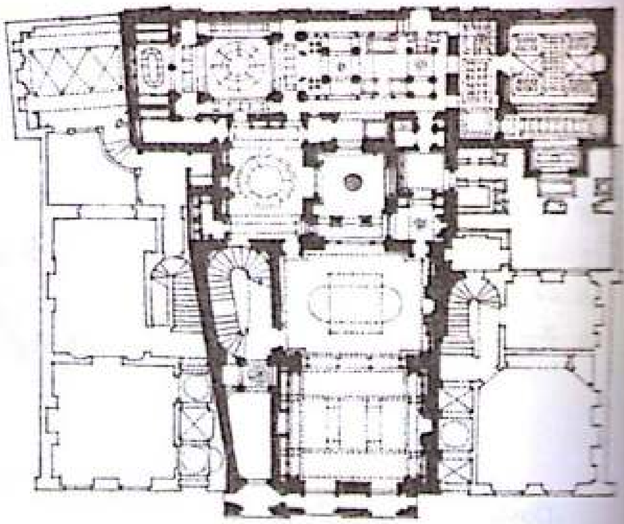
منزل السيدة ر. ڤنتورى Mrs. Robert Venturi، شستنت هيل Chestnut Hill، بنسلڤانيا، 1962-64، ڤنتورى و شورت Venturi & Short

فراغات منظمة ضمن مجال فراغى

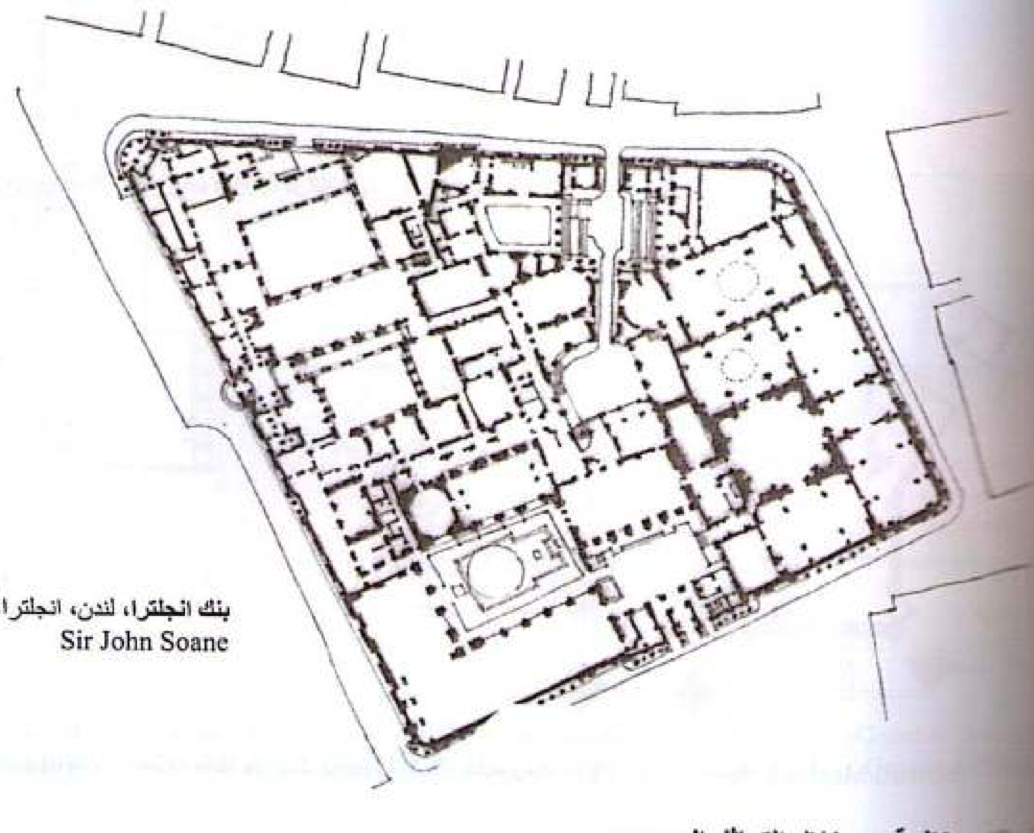
www.res-3d.com



كنيسة سان كارلو آل كواترو فونتان S. Carlo alle Quattro Fontane، روما 1633-41م، فرانشسكو بورومينى Francesco Boromini.



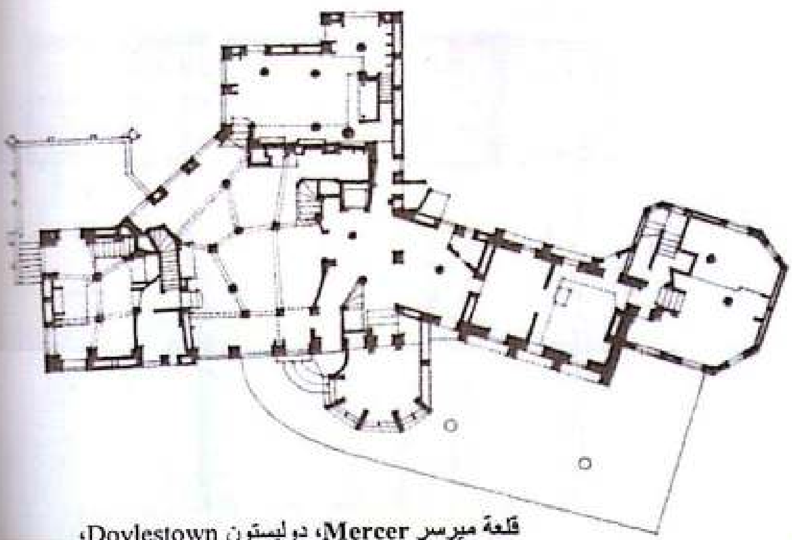
منزل سوانى Soane، لندن، إنجلترا، 1812-34، سير جون سوانى Sir John Soane



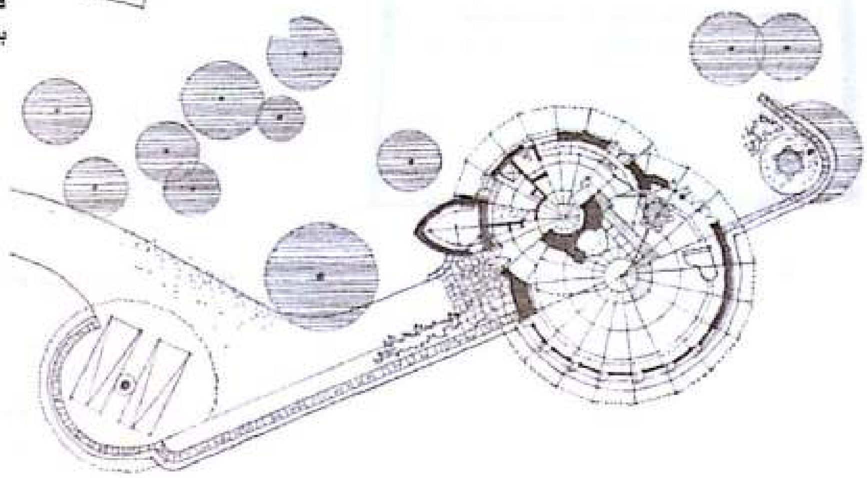
بنك انجلترا، لندن، انجلترا، 1788-1833، سير جون سوين Sir John Soane

تنظيمات منظمة من خلال التماثل المحورى

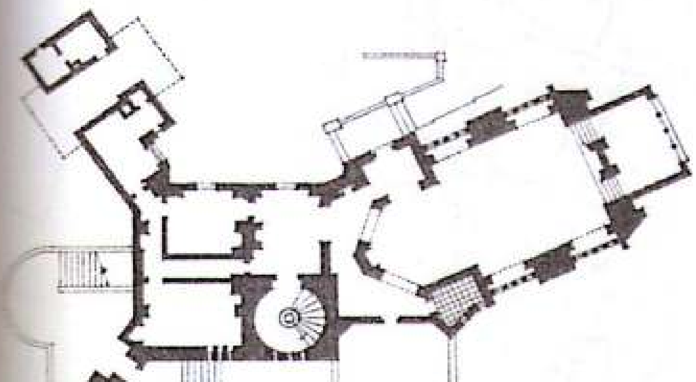
www.res-3d.com



قلعة ميرسر **Mercer**، دويلستون Doylestown،
بنسلفانيا، 1908-10، هنرى ميرسر Henry Mercer



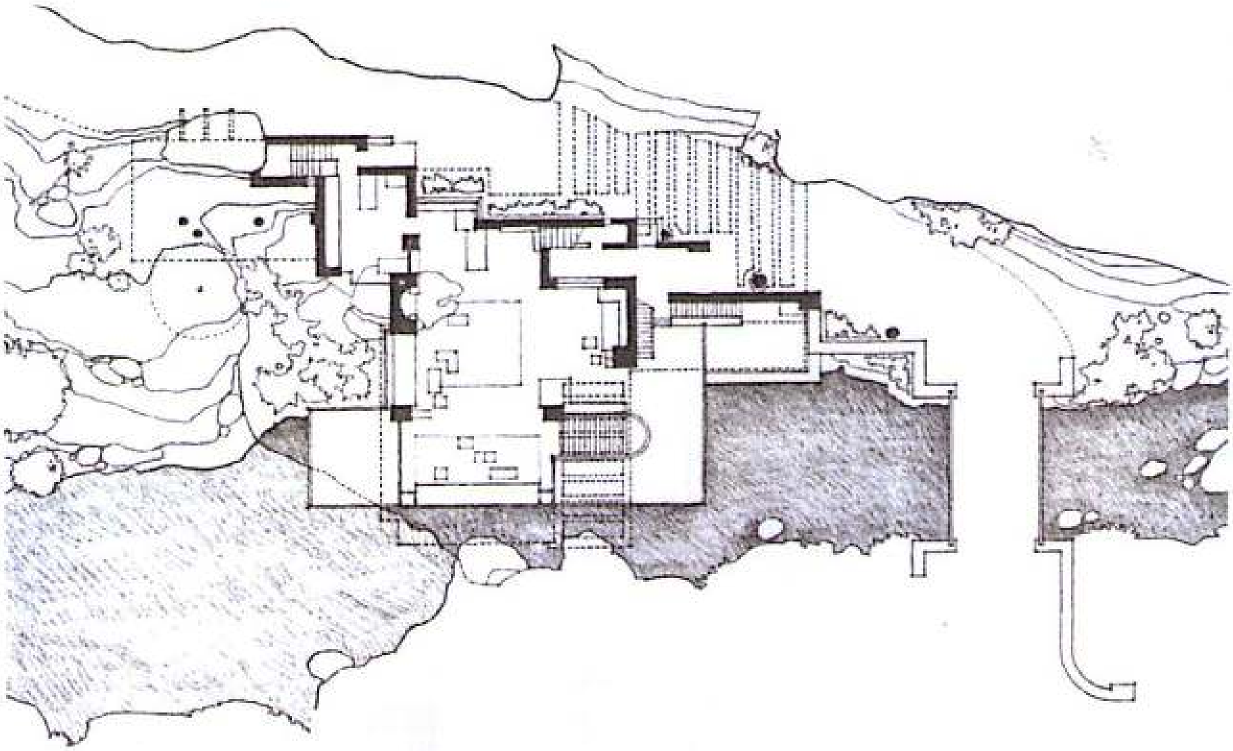
منزل فريدمان **Friedman**، بليزنتفيل Pleasantville، نيويورك، 1950، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



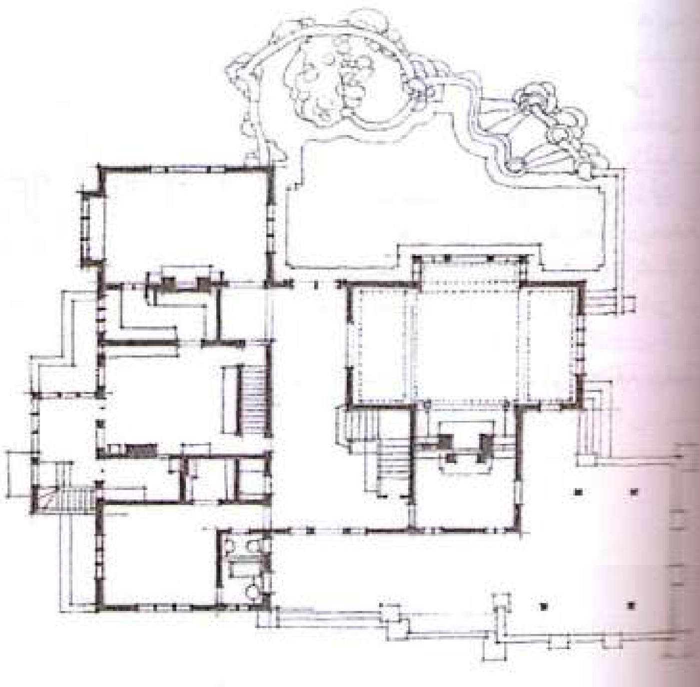
وينتون **Wyntoon**، مقاطعة عائلة هيرست Hearst، شمال كاليفورنيا، 1903، برنارد مايبيك Bernard Maybeck

فراغات منظمة من خلال ظروف الموقع

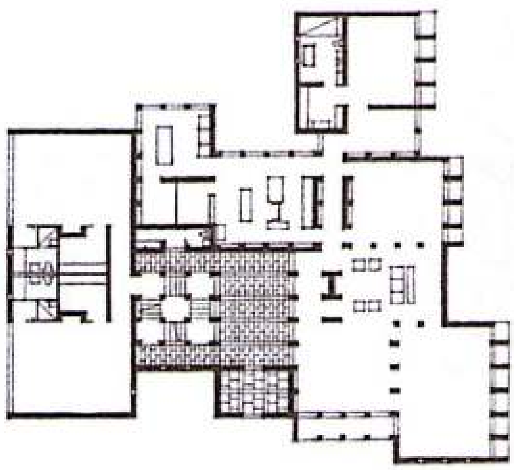
www.res-3d.com



منزل كوفمان **Kaufmann** (ڤيلا الشلالات)، كونلسڤيل Connellsville ، بنسلڤانيا، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



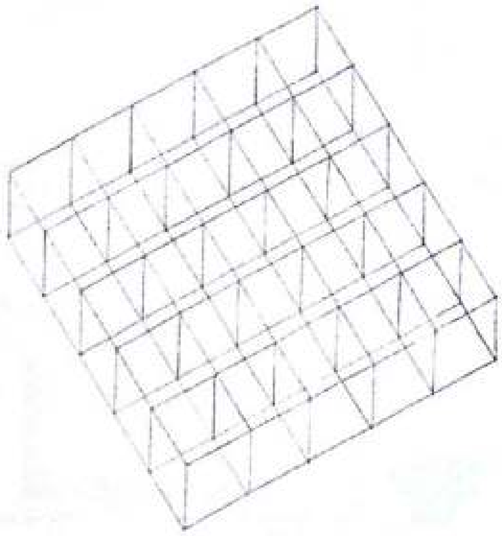
منزل جامبل **Gamble**، باسادينا Pasadena، كاليفورنيا، 1908، جريني و جريني Greene & Greene



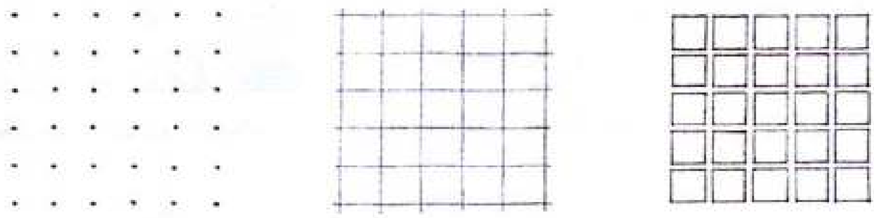
منزل موريس Morris (مشروع)، مونت كيزيكو Mont Kisco، نيويورك، 1958، لويس كان Louis Kahn

www.res-3d.com

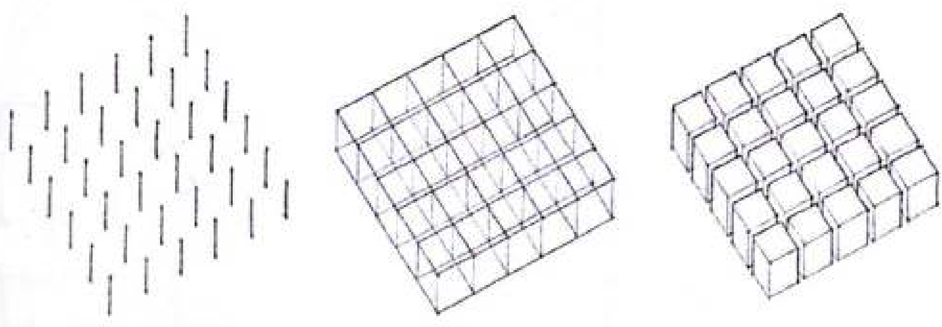
يتكون التنظيم الشبكى من كتل وفراغات يتم تنظيم مواضعها فى الفراغ وعلاقاتها مع بعضها البعض من خلال مجال أو نمط شبكى ثلاثى الأبعاد.



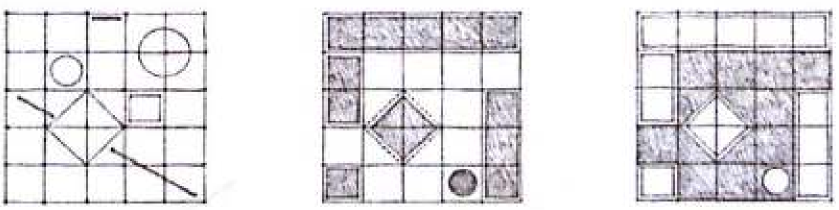
تتكون الشبكة بواسطة مجموعتين، عادة متعامدتين، من الخطوط المنتظمة تنشئ بدورها نمطاً منتظماً من النقاط عند تقاطعاتها. وبإسقاطها فى البعد الثالث؛ يتحول النمط الشبكى إلى مجموعة وحدات فراغية مديولية متكررة.



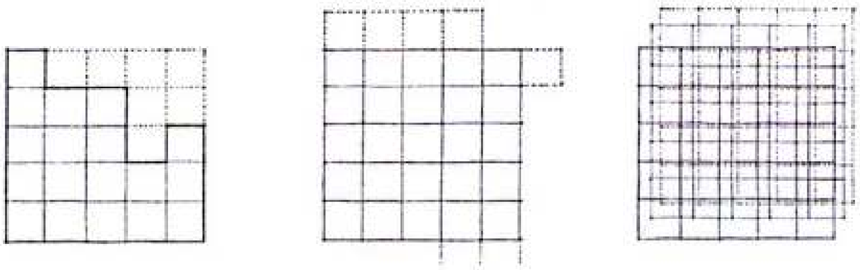
تنشأ القدرة التنظيمية للشبكة من انتظامها واستمرارها والذى ينتشر خلال العناصر التى تنظمها. يُؤلف النمط الشبكى مجموعة مستقرة أو مجالاً من النقاط والخطوط المرجعية فى الفراغ؛ وهو ما يسمح لفراغات التنظيم الشبكى، التى قد تكون غير متشابهة فى الأبعاد، أو الكتلة أو الوظيفة بأن تتشارك فى علاقة عامة



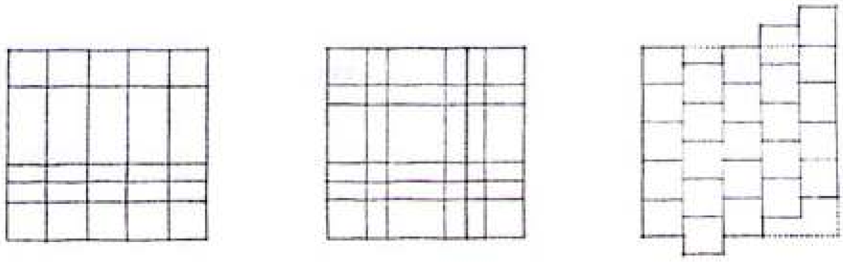
www.res-3d.com



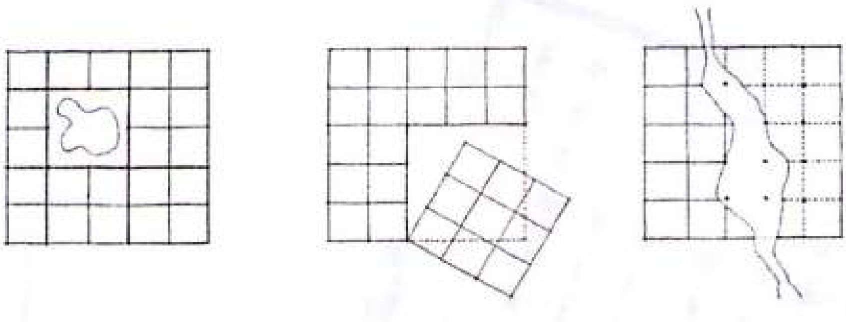
تتكون الشبكة فى عالم العمارة غالباً من نظام إنشائى يتألف من أعمدة وكمرات. ضمن مجال هذه الشبكة ، يمكن للفراغات أن تظهر إما كأحداث منفصلة أو كتكرارات للموديول الشبكى. وبغض النظر عن ترتيبها داخل المجال، إذا تمت رؤية هذه الفراغات ككتكل موجبة؛ فستظهر مجموعة ثانية من الفراغات السالبة.



وحيث إن الشبكة ثلاثية الأبعاد تتكون من وحدات فراغية مديولية متكررة، فإنها يمكن أن تطرح من، أو تضاف إلى أو توضع على طبقات، ثم تظل محتفظة بهويتها كشبكة قادرة على تنظيم الفراغات. هذه السمات التشكيلية يمكن أن تستخدم لتكييف مبنى ذى كتلة شبكية مع موقعه، لتعريف مدخل أو فراغ خارجى، أو لتسمح بنمو وامتداد ذلك المبنى.

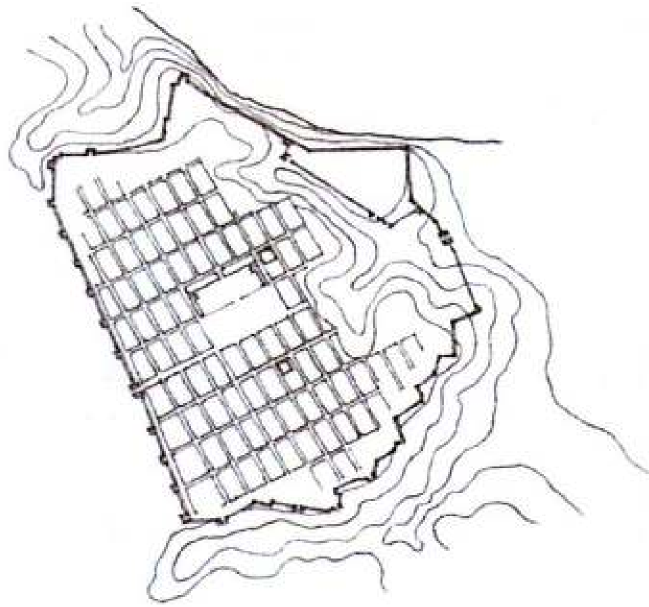


لكى تستوعب المتطلبات البعدية المحددة لفراغاتها أو لتحديد نطاقات من الفراغ تستخدم فى الحركة أو الخدمة، فمن الممكن جعل الشبكة غير منتظمة فى أحد اتجاهيها أو كليهما. هذا التحول فى الأبعاد سيكوّن مجموعة متدرجة من الوحدات تختلف فى أحجامها ونسبها وموضعها.

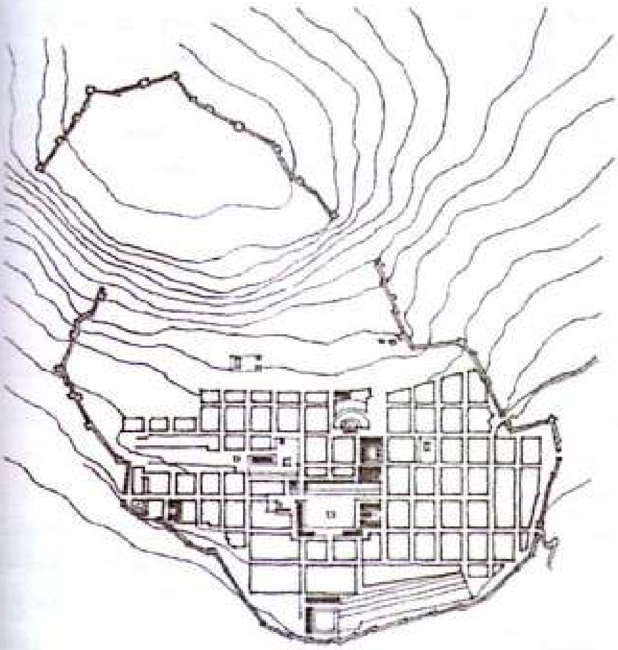


قد تخضع الشبكة أيضاً لتحولات أخرى. يمكن لأجزاء من الشبكة أن تتحرك فتغير من الاستمرارية الفراغية والبصرية لمجالها. وقد يقطع النمط الشبكى لتعريف فراغ أكبر أو لاستيعاب سمة طبيعية فى الموقع. كذلك يمكن خلخلة جزء من الشبكة ليدور حول نقطة محددة فى النمط الأساسى. عبر مجالها يمكن للشبكة أن تحول صورتها من عناصر من النقاط إلى خطوط إلى مستويات وأخيراً إلى أحجام.

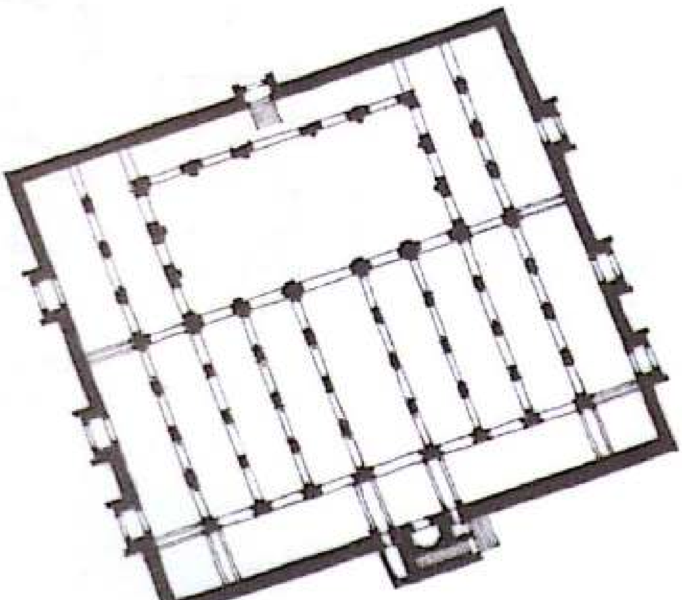
www.res-3d.com



مدينة برين **Priene**، تركيا، وجدت عام 334 ق.م.

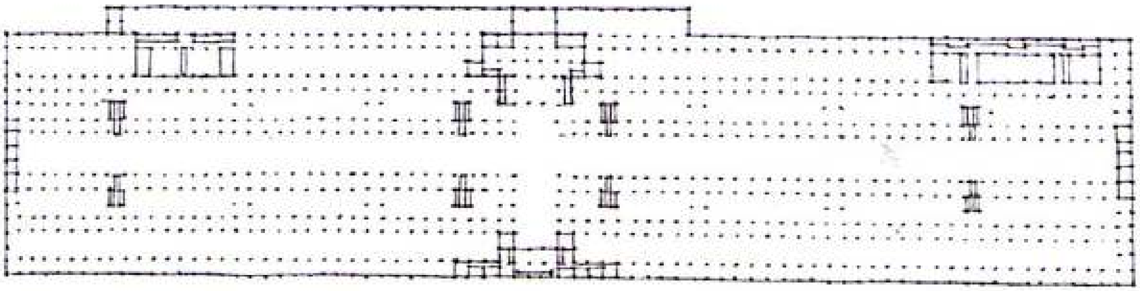


مسقط أفقى لمدينة ديورا إروبوس Dura-Europos، بالقرب من الصالحية، سوريا، القرن الرابع قبل الميلاد.

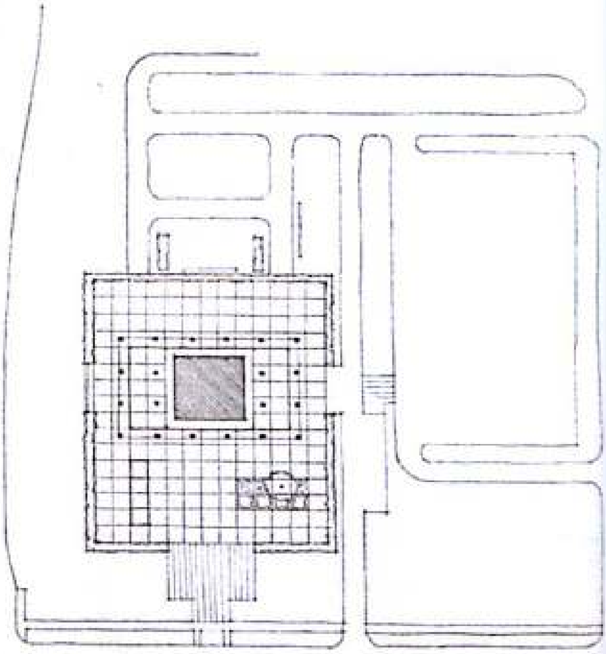


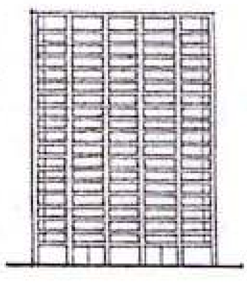
مسجد تنمول Tinmal، المغرب، 1153-54

www.res-3d.com

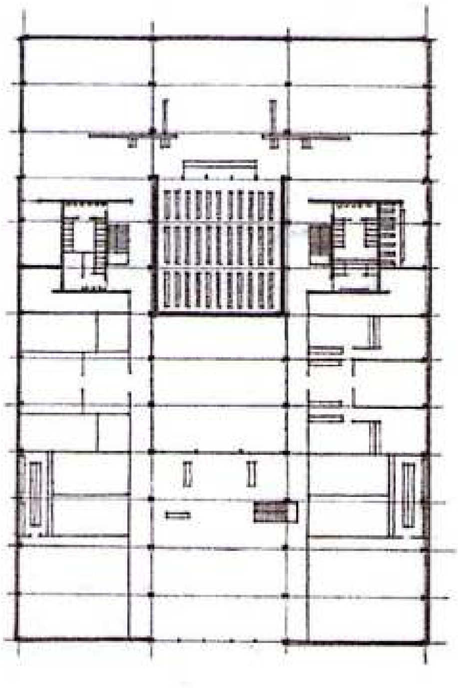


القصر البلوري **Crystal Palace**، لندن، انجلترا، المعرض الكبير لعام 1851، سير جوزيف باكستون Joseph Paxton



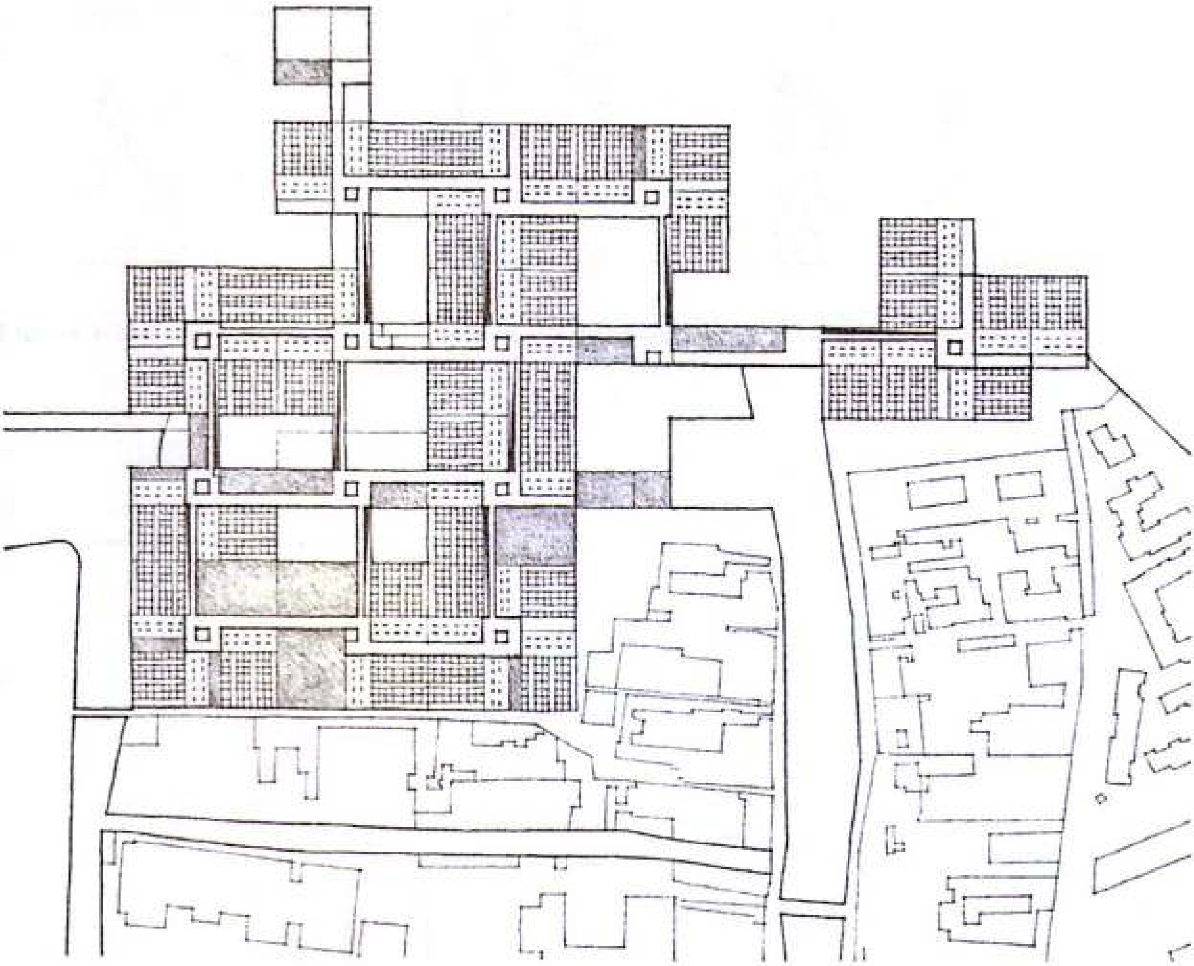


مبنى الشركة الأمريكية للتامين على رجال الأعمال **Business Men's Assurance Co. of America**، كنساس سيتى، ميسورى، 1963، مجموعة SOM.



مبنى مكتبة **IIT**، شيكاجو، إلينوى، 1942-3، لودويج ميس فان ديروه Ludwig Mies van der Rohe

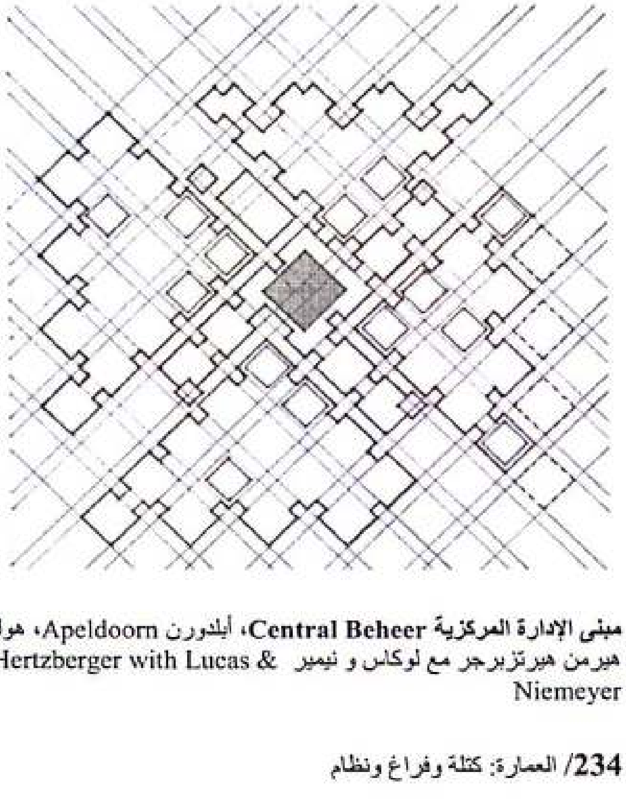
www.res-3d.com



مشروع مستشفى، البندقية Venice، 1964-66، ليكوربوزيبه Le Corbusier

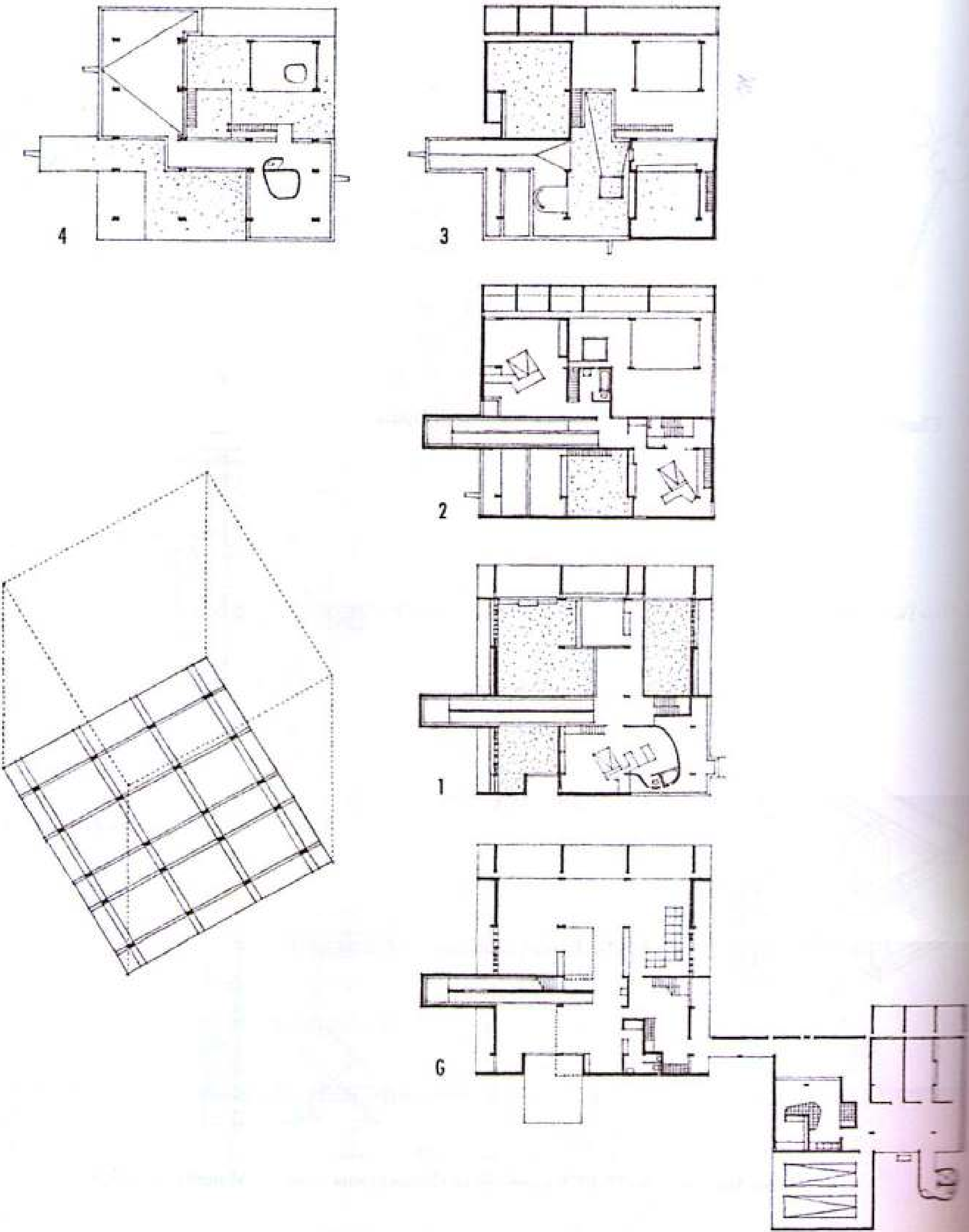


منزل أدلر Adler (مشروع)، فيلادلفيا، بنسلفانيا، 1954، لويس كان Louis Kahn



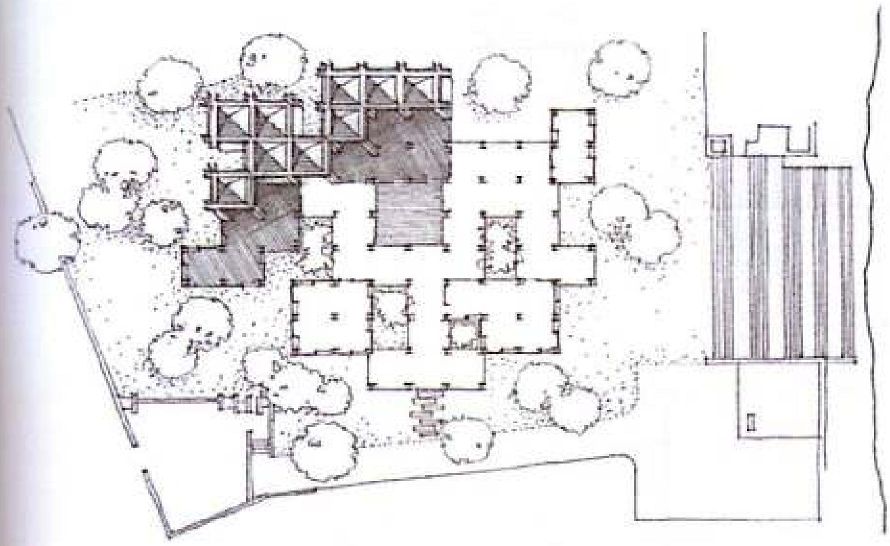
مبنى الإدارة المركزية Central Beheer، أبلدورن Apeldoorn، هولندا، 1972، هيرمن هيرتزبرجر مع لوكاس و نيمير Herman Hertzberger with Lucas & Niemeyer

www.res-3d.com

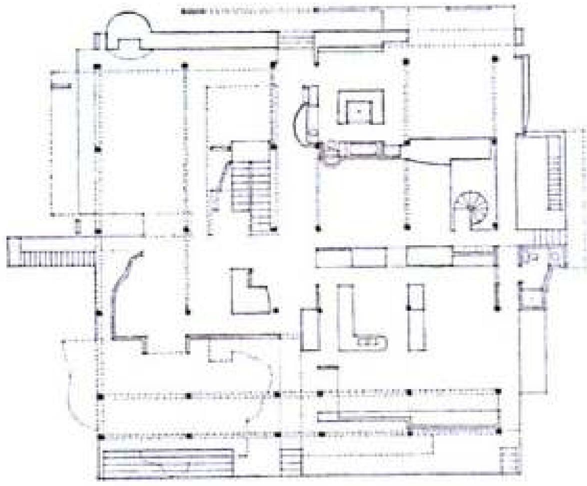


منزل شودهان **Shodhan**، أحمد آباد، الهند، 1956، ليكوربوزييه Le Corbusier.

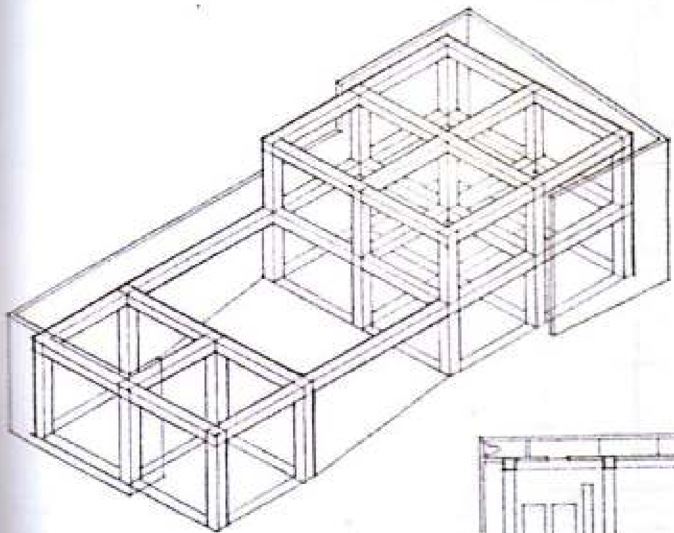
www.res-3d.com

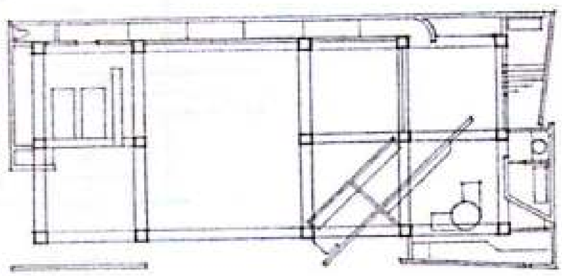


متحف غاندى أشرام، أحمد اباد، الهند، 1958-63، تشارلز كوريا Charles Correa



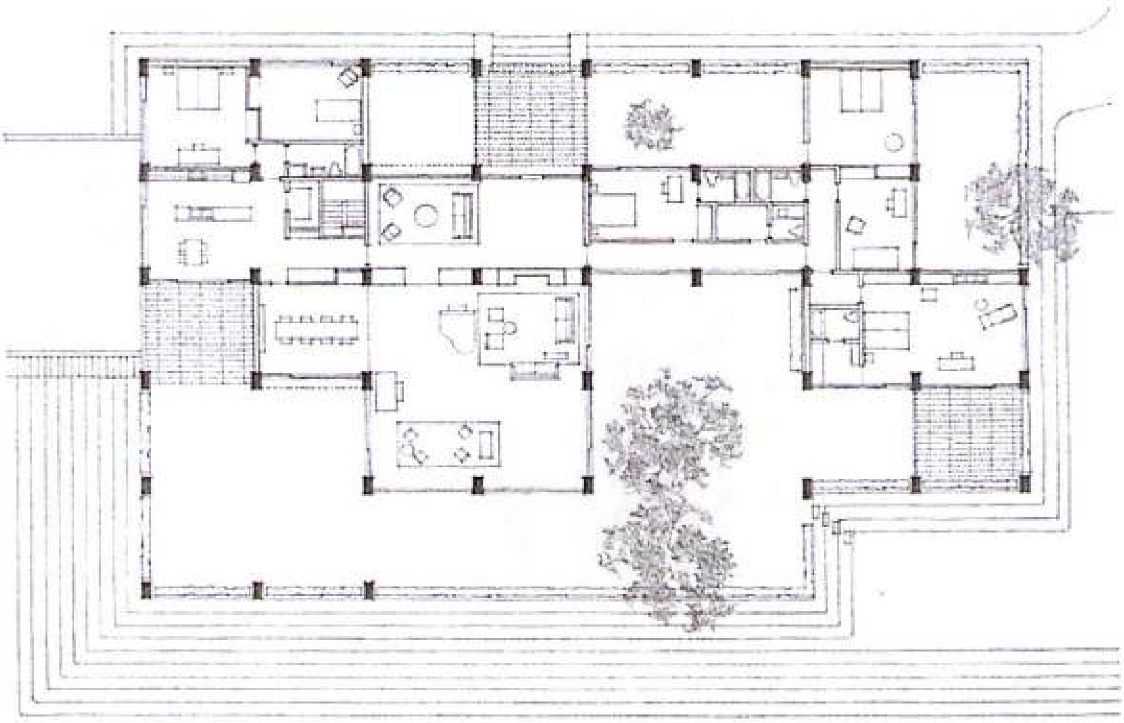
منزل سنيدرمان Snyderman، فورت وين Fort Wayne، إنديانا، 1972، مايكل جرافز Michael Graves



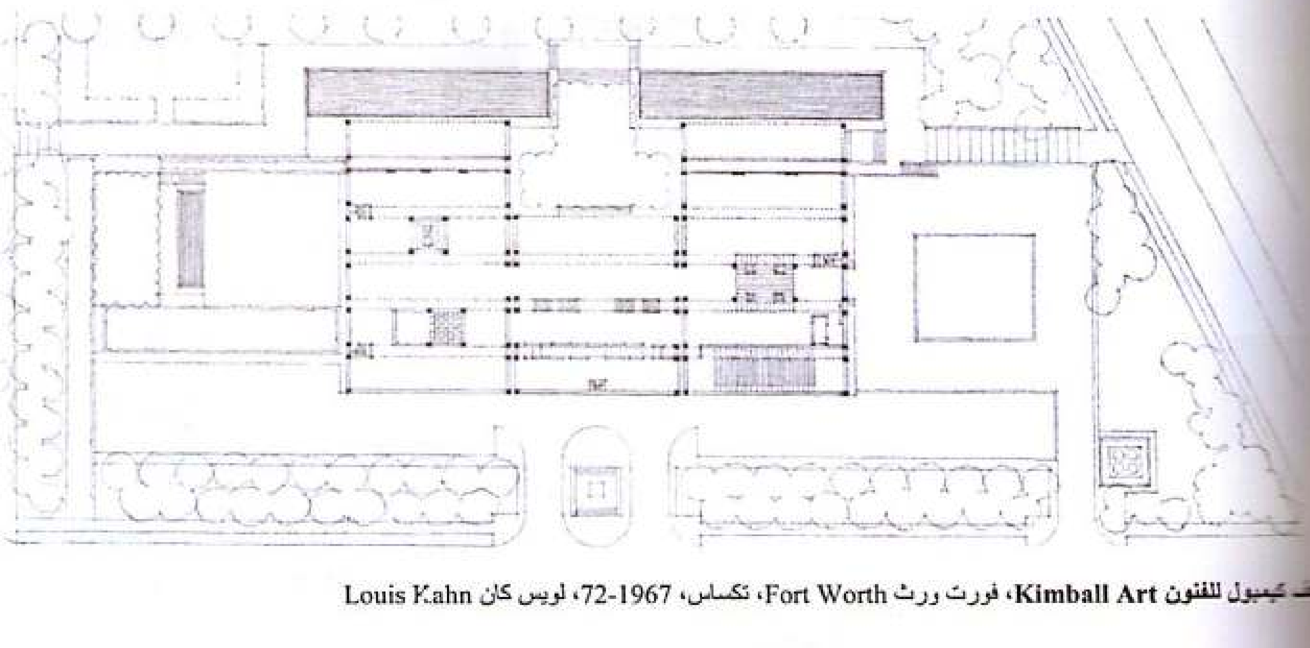


منزل مانابى Manabe، تيزوكاياما Tezukayama، أوزاكا، اليابان، 1976-77، تادو أندو Tadao Ando

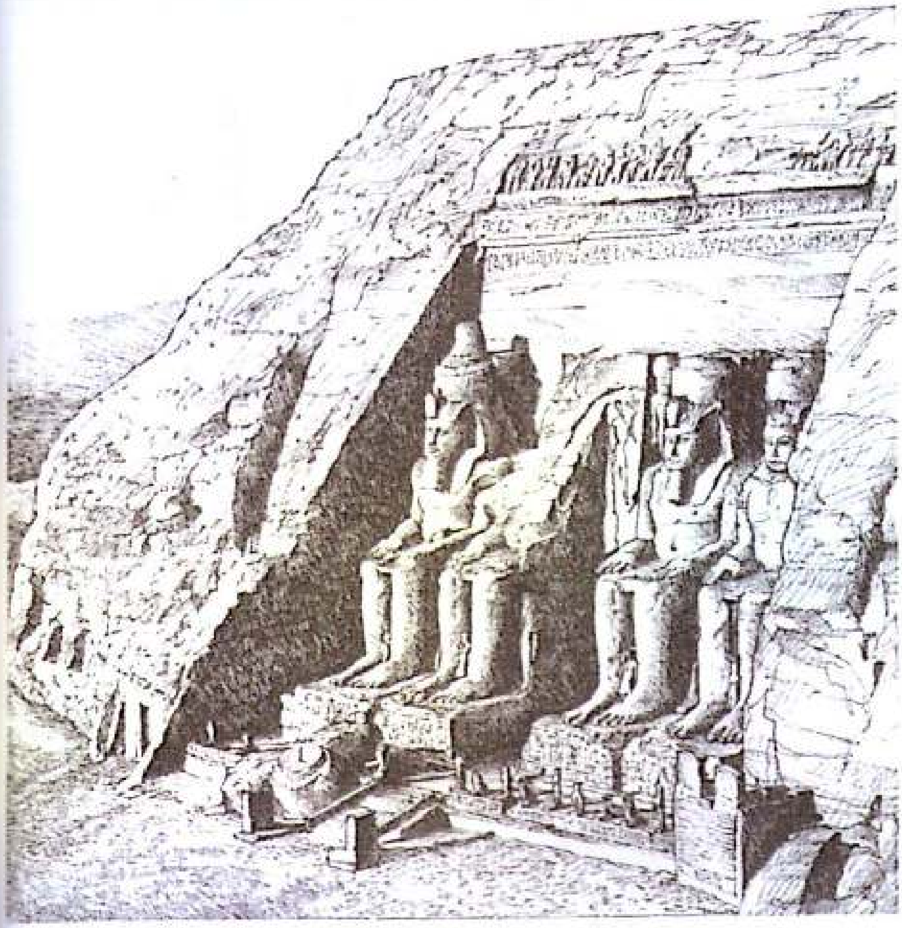
www.res-3d.com



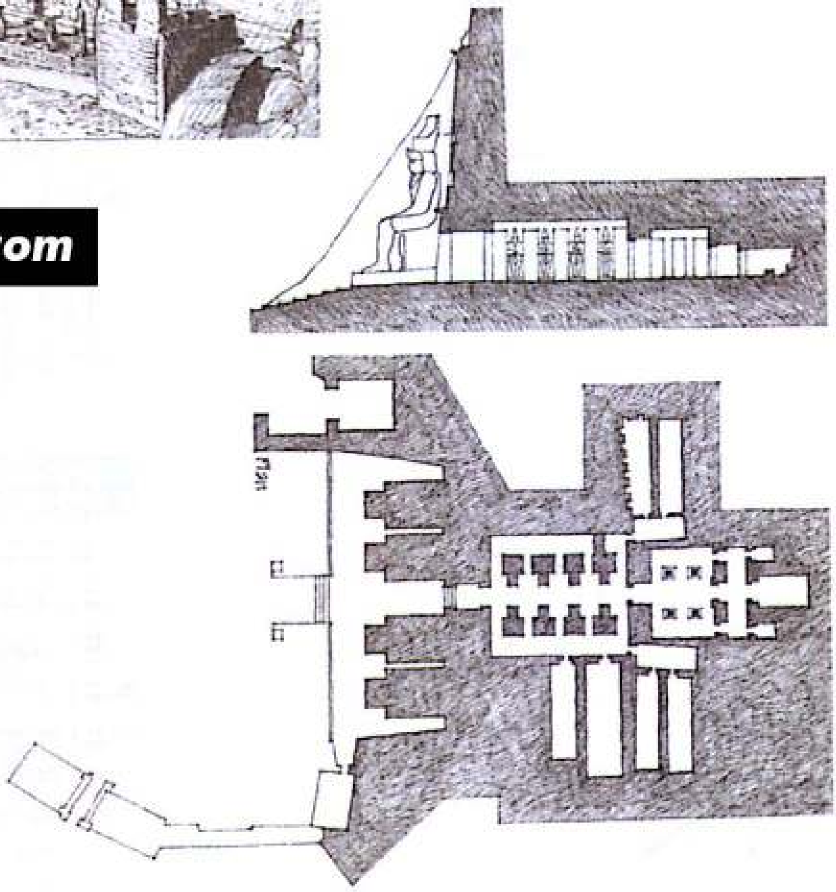
المنزل الأول لإيريك بويسونس **Eric Boissonas**، نيو كنعان، كونيكتيكت Connecticut، 1956، فيليب جونسون Philip Johnson



متحف كيمبول للفنون **Kimball Art**، فورت ورث Fort Worth، تكساس، 1967-72، لويس كان Louis Kahn



www.res-3d.com



معبد رمسيس الثانى،أبو سمبل، 1301-1235 ق.م.

5

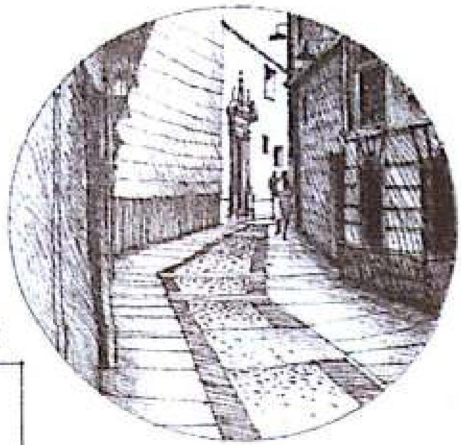
الاتصال

"...قد لاحظنا أن الجسم البشرى، ممتلكنا الأساسى ثلاثى الأبعاد، لم يكن اهتماماً مركزياً بذاته فى فهم الكتلة المعمارية؛ تلكم العمارة التى اعتبرت فناً، فوُصفت فى مراحل تصميمها كفن بصرى مجرد وليست كفن متمركز حول الجسد... نحن نعتقد أن الإحساس الجدير بالذكر والأكثر أهمية للتكوينات الثلاثية ينشأ عن خبرة الجسد وأن هذا الإحساس قد يُكوّن أساساً لفهم الشعور الفراغى فى خبرتنا بالمبانى
"... التفاعل بين عالم أجسادنا وعالم منازلنا هو دائماً فى تدفق. نحن نصنع أماكن تعبر عن خبراتنا الملموسة حتى لو تولدت هذه الخبرات عن الأماكن التى خلقناها بالفعل. وسواءً كنا واعيين أم بُرءاء من هذه العملية، فإن أجسامنا وحركتنا فى حوار مستمر مع مبانينا"

عن تشارلز مور Charles Moore، روبرت يودل Robert Yudell بتصرف
الجسد، الذاكرة والعمارة " Body, Memory, and Architecture"
1977

www.res-3d.com

www.res-3d.com



يمكن تصور مسار حركتنا على أنه الخط الناظم للإدراك والذى يصل الفراغات فى مبنى، أو أى سلسلة من الفراغات الداخلية والخارجية، سوياً.

حيث إننا نتحرك فى **زمن**

خلال **سلسلة**

من **الفراغات**

فإننا نَخْبُرُ فراغ ما من خلال موضِعِنا **"أين كنا؟"** و **"أين نتوقع أن نذهب؟"**. يعرض هذا الفصل المكونات الأساسية لنظام الاتصال فى المبنى كعناصر موجبة تؤثر على إدركنا لكلٍ من كتل وفراغات المبنى.

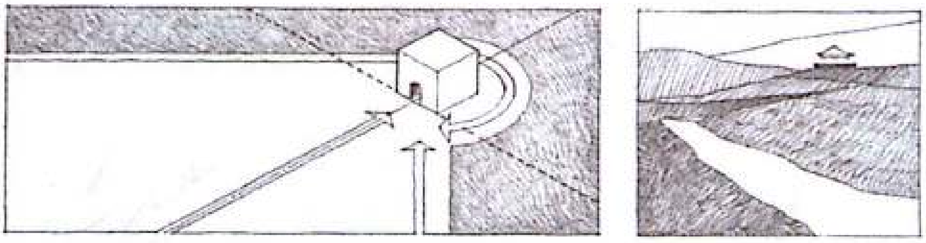


تجمع ذو إضاءة سقفية، المركز الرئيسى لأوليفيتى Olivetti، بمدينة ميلتون كينز Milton Keynes، 1971، جيمس ستيرلنج و مايكل ويلفورد James Stirling and Michael Wilford

www.res-3d.com

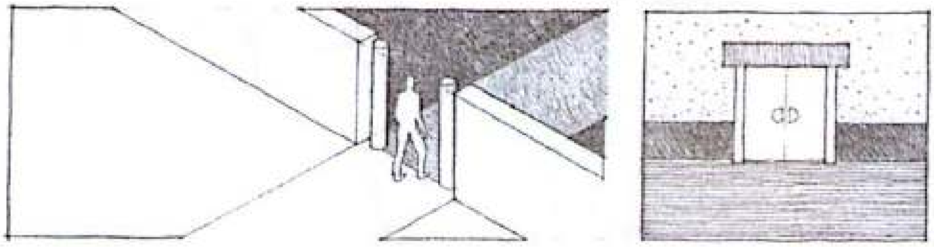
الاقتراب [أو الوصولية Approach]

- الرؤية عن بعد



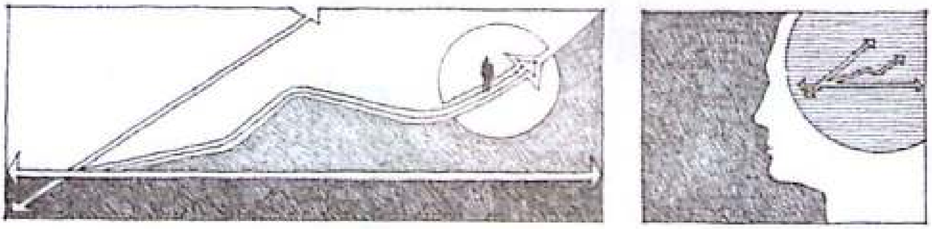
المدخل

- من الخارج إلى الداخل



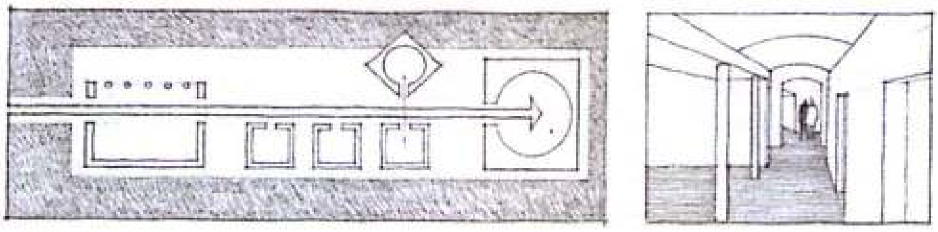
تشكيل المسار

- تتابع الفراغات



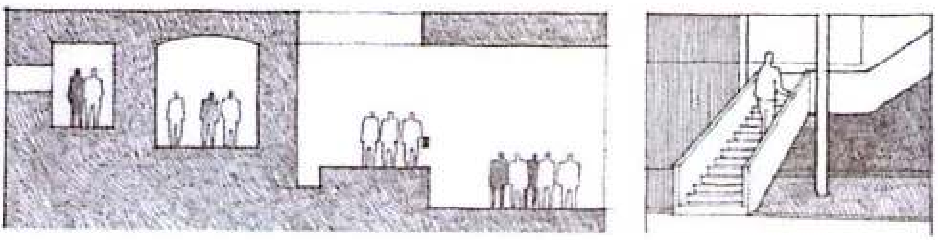
علاقة المسار بالفراغ

- حواف، عُقَد، وإنهاء المسار



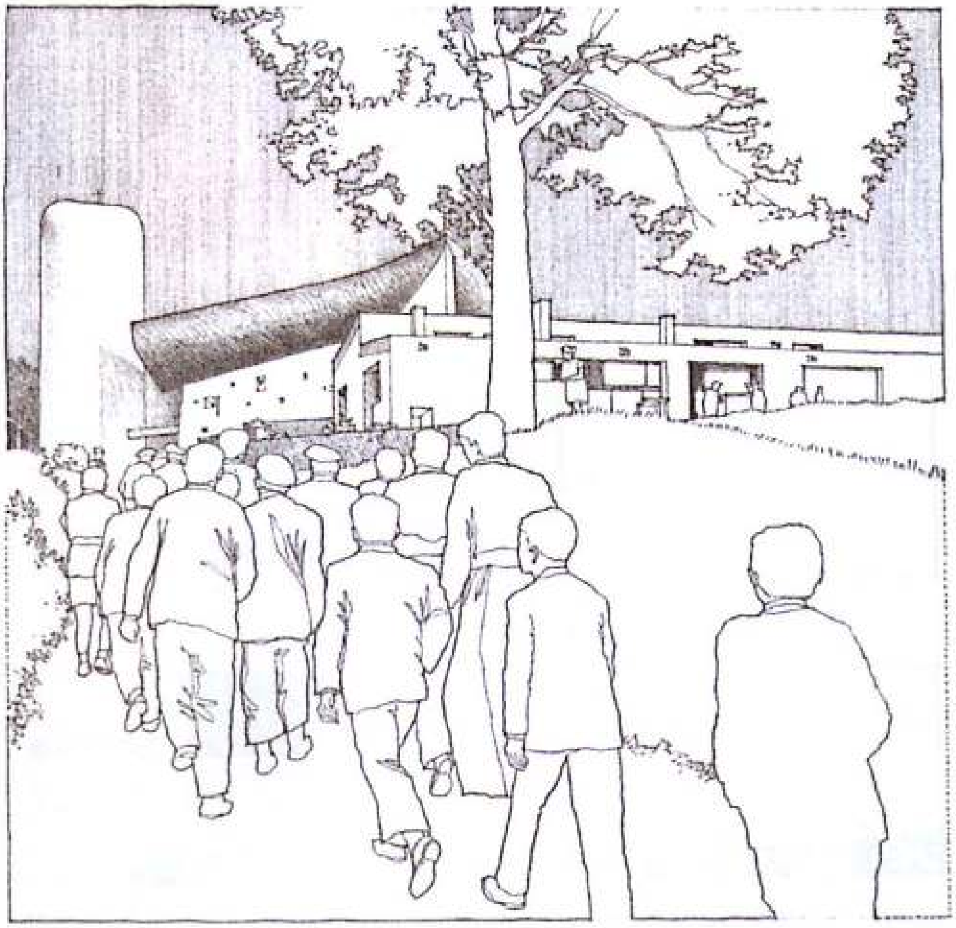
تشكيل فراغ الحركة

- الممرات [الطرقات]، الردهات، الأروقة، السلالم والغرف



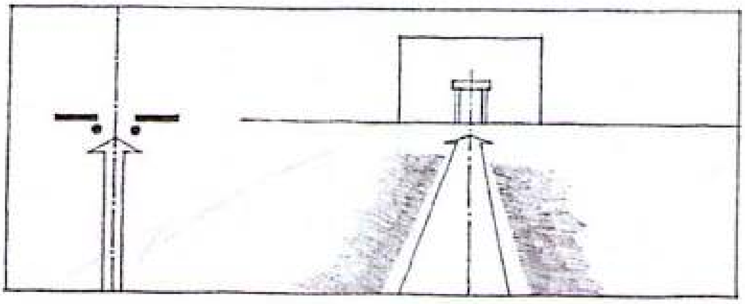
www.res-3d.com

الاقتراب من كنيسة نوتردام دوهت Notre Dame Du Haut، رونشامب Ronchamp، فرنسا، 1950-55، ليكوربوزييه Le Corbusier



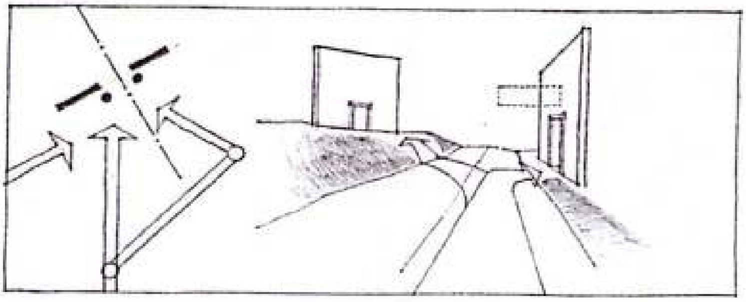
قبل المرور الفعلي إلى داخل مبنى، نقترب أولاً من مدخله على طول مسار. هذه هي المرحلة الأولى من نظام الحركة، أثناؤه يبدأ إعدادنا لرؤية، واختبار واستخدام الفراغات داخل مبنى.

يمكن للاقتراب من مبنى ومدخله أن يتغير مع الزمن من خطوات قليلة خلال فراغ مدمج إلى طريق طويلٍ وملتوٍ. ربما يكون عمودياً على الواجهة الأساسية للمبنى أو مائلاً عليها. طبيعة الاقتراب قد تتباين مع ما يواجهه عند انتهائه، أو قد يستمر داخل متوالية الفراغات الداخلية بالمبنى، جاعلاً الفارق بين الداخل والخارج مبهماً وغامضاً.



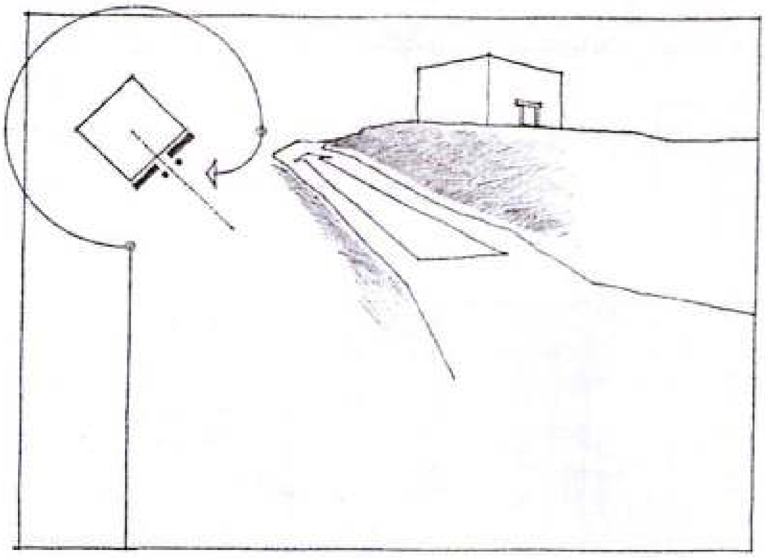
أمامى

يقود الاقتراب الأمامى مباشرة إلى مدخل مبنى على طول مسار محورى مستقيم. الهدف البصرى الذى يُنهى الاقتراب يكون واضحاً، قد تكون الواجهة الأمامية كاملة لمبنى أو مدخل مميز ضمن مستوى.



مائل

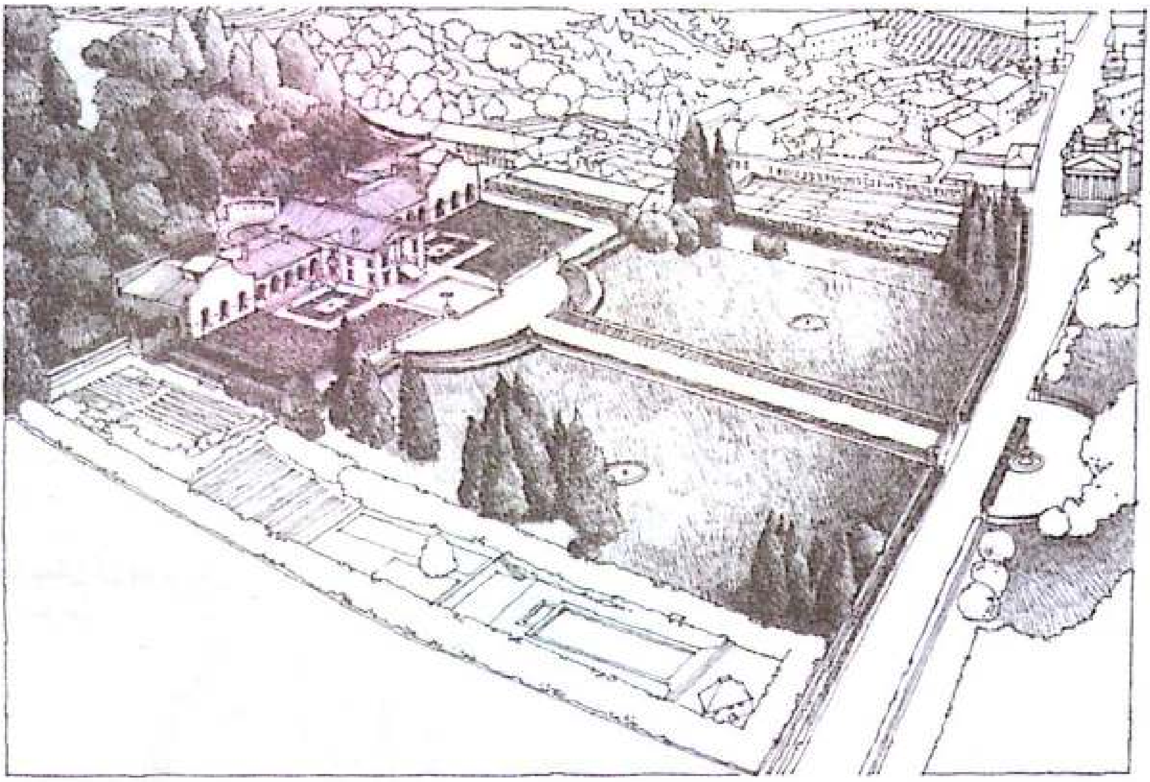
يعزز الاقتراب المائل من تأثير المنظور على الواجهة الأمامية وكتلة المبنى. وقد يُعاد توجيه المسار مرة أو أكثر لتأخير أو إطالة متوالية الاقتراب. إذا كان الاقتراب من مبنى يتم بزاوية مبالغ فيها، فإن مدخله يمكن أن يبرز على واجهته كى يصبح مرئياً بطريقة أكثر وضوحاً.



حلزونى

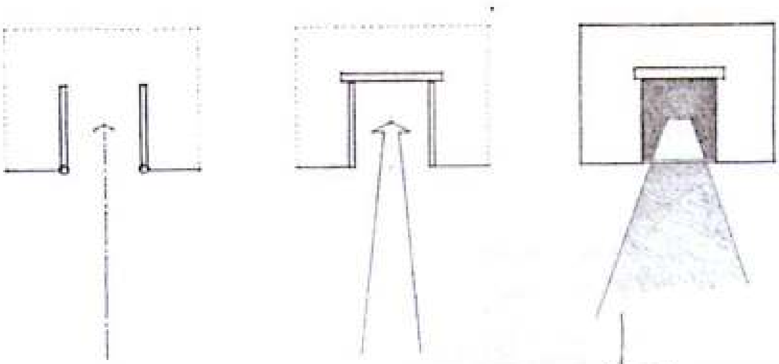
يطيل المسار الحلزونى متتابعة الاقتراب كما يؤكد ويقوى من كتلة المبنى ثلاثية الأبعاد حينما نتحرك حول محيطه. فى هذه الحالة؛ يمكن رؤية مدخل المبنى عَرَضياً أثناء الاقتراب لإظهار موقعه؛ أو قد يكون مخفياً حتى نقطة الوصول.

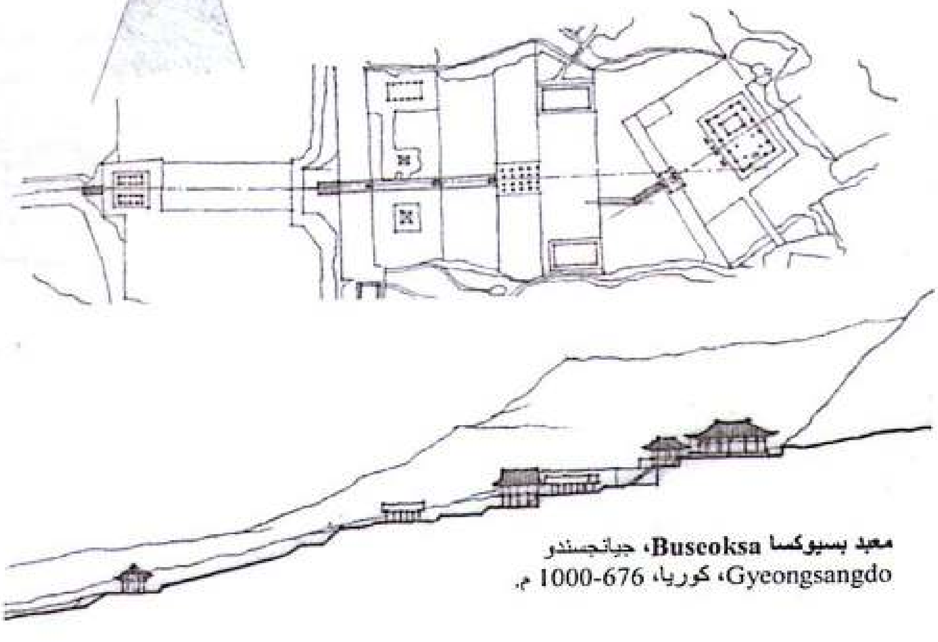
www.res-3d.com



ڤيلا باربارو Barbaro، ماسر Maser، إيطاليا، 1560-68، أندريا بلاديو Andrea Palladio

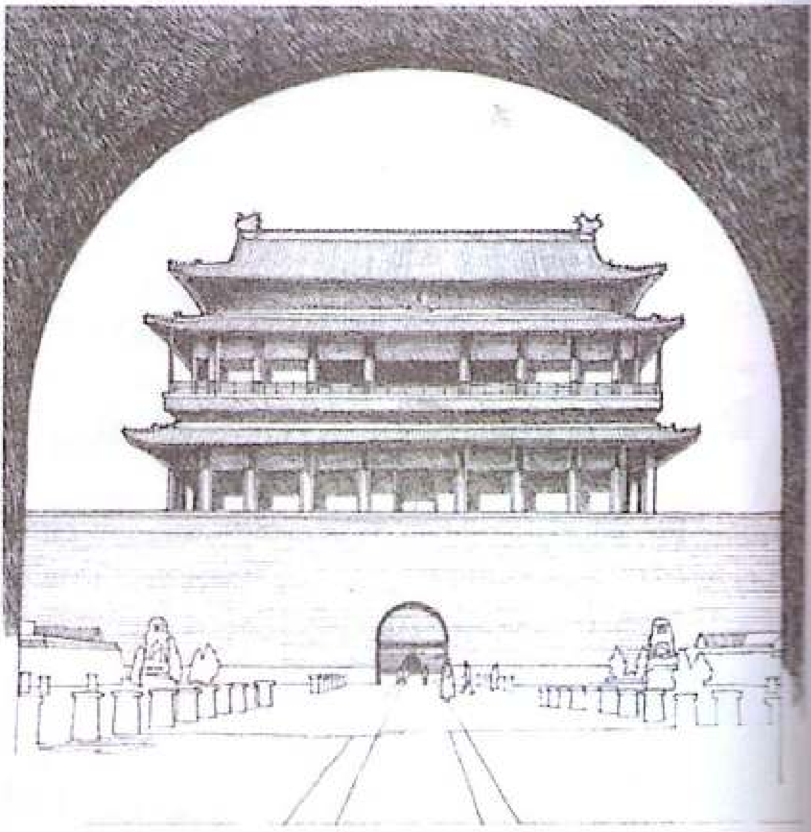
استخدمت المداخل والبوابات تقليدياً كوسائل توجهنا نحو المسار الواقع خلفها؛ ولكي ترحب بقدومنا.



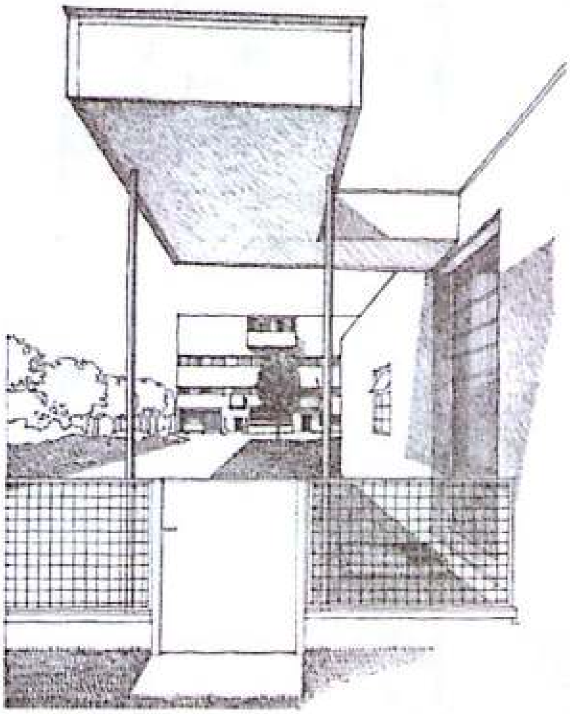


معبد بسيوكسا Buseoksa، جيانجسندو Gyeongsangdo، كوريا، 676-1000 م.

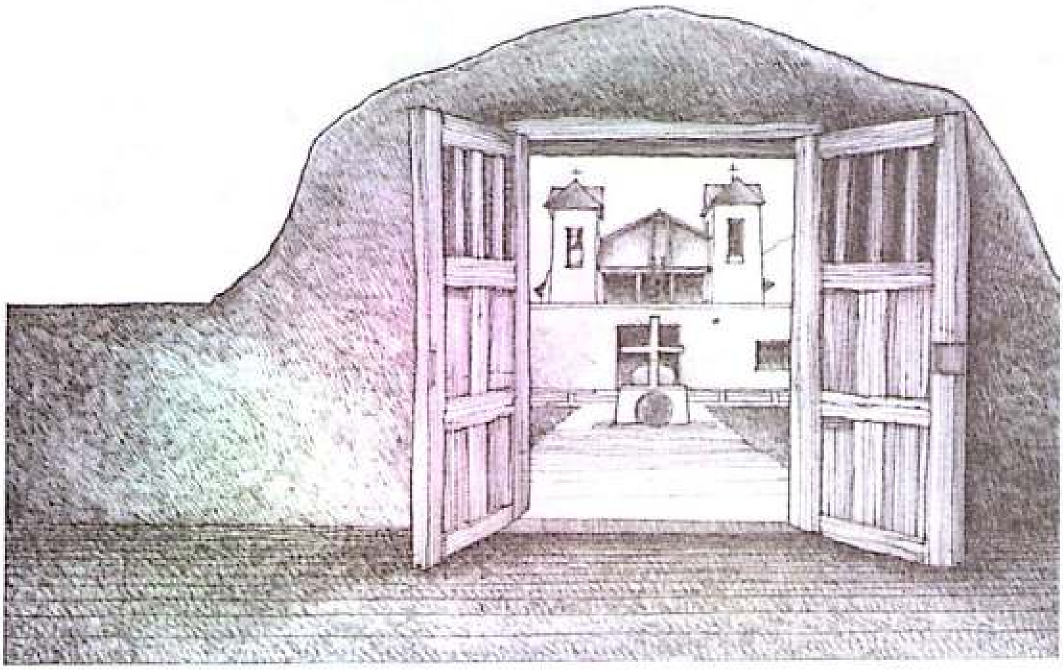
www.res-3d.com



ين من **Qian Men**، وصلة بين المدينة المحرمة إلى الشمال والمدينة الخارجية إلى الجنوب
ي بكين Beijing، الصين، القرن 15م.



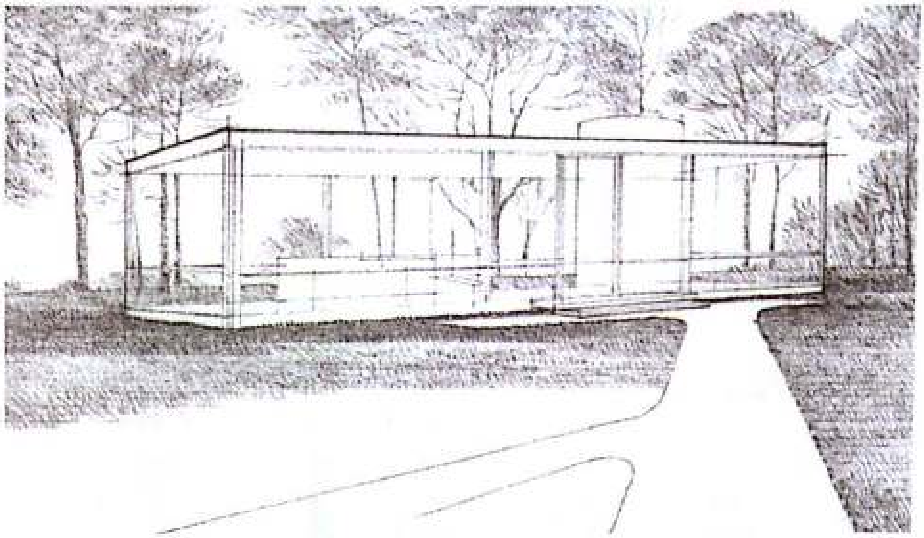
فيلا جارش Garches، ڤاوكريسن Vaucresson، فرنسا،
1926-27، ليكوربوزييه Le Corbusier

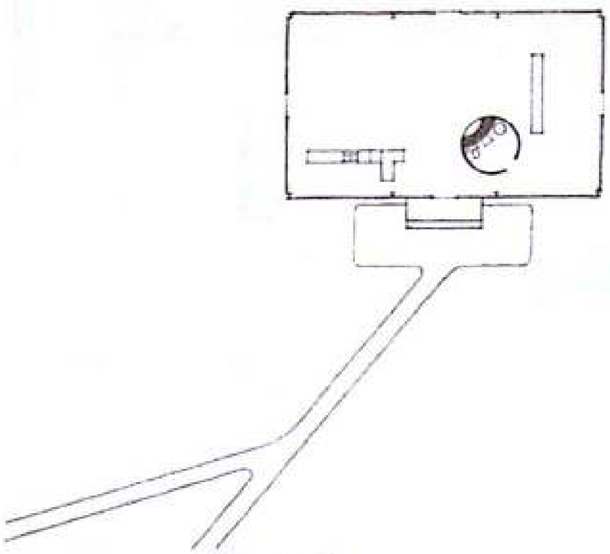


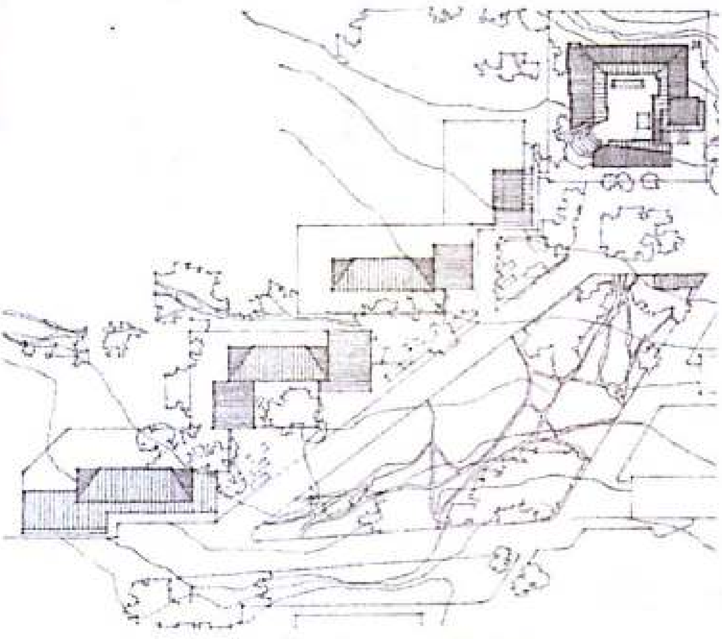
سة كاثوليكية، تاوس Taos، نيو ميكسيكو، القرن 17م.

www.res-3d.com

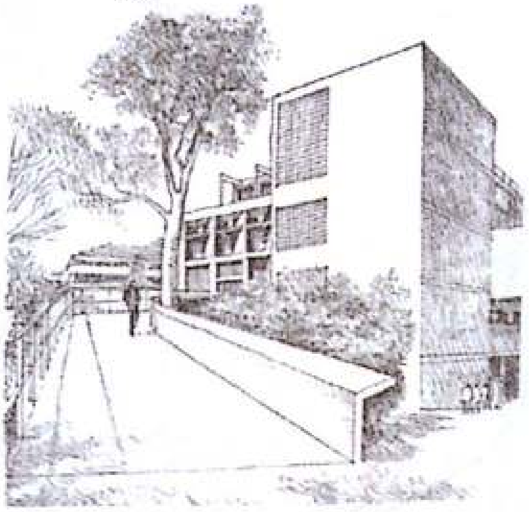
البيت الزجاجي، نيو كنعان New Canaan، كونيكتيكت Connecticut، 1949، فيليب جونسون Philip Johnson







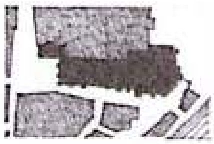
موقع عام، مبنى بلدية مدينة ساينزالو Säynätsalo، فنلندا، 1950-52، ألفار ألتو Alvar Aalto

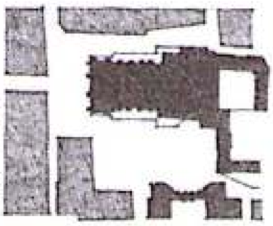


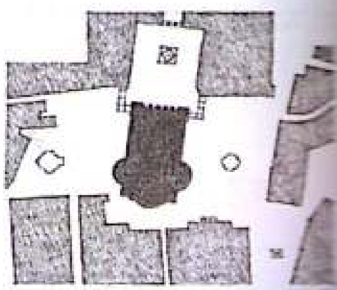
منحدر إلى/ وخلال مبنى، مركز النجارين للفنون البصرية، جامعة هارفارد، كيمبردج، ماساتشوستس Massachusetts، 1961-64، ليكوربوزييه Le Corbusier

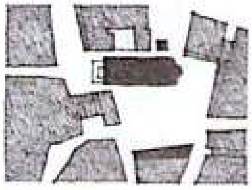
www.res-3d.com

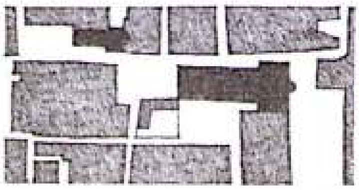
رسومات لكنائس تسيطر على فراغات حضرية بواسطة كاميللو سيت Camillo Sitte توضح عدم التماثل، الاقتراب الرائع من موقع المبنى. فقط جزء من الكنيسة يمكن رؤيته من نقاط مختلفة فى الميدان.

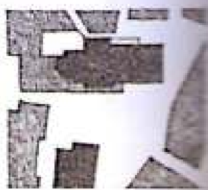

Verona فيرونا

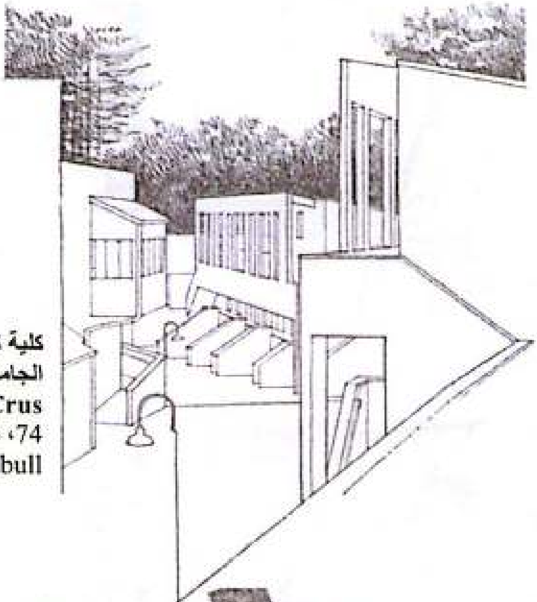

Strasbourg ستراسبورج

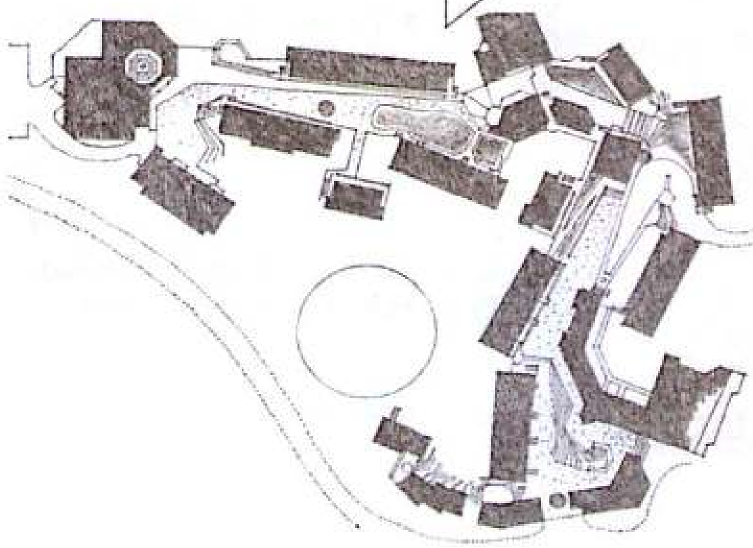

Salzburg ستزبرج


Modena مودينا


Lucca لوكا


Perugia ـروجيا





كلية كريسجى Kresge، الحرم الجامعى بسانتا كروز Santa Crus، جامعة كاليفورنيا، 1972-74، مجموعة مور و تيرنبل: MLTW/Moore & Turnbull

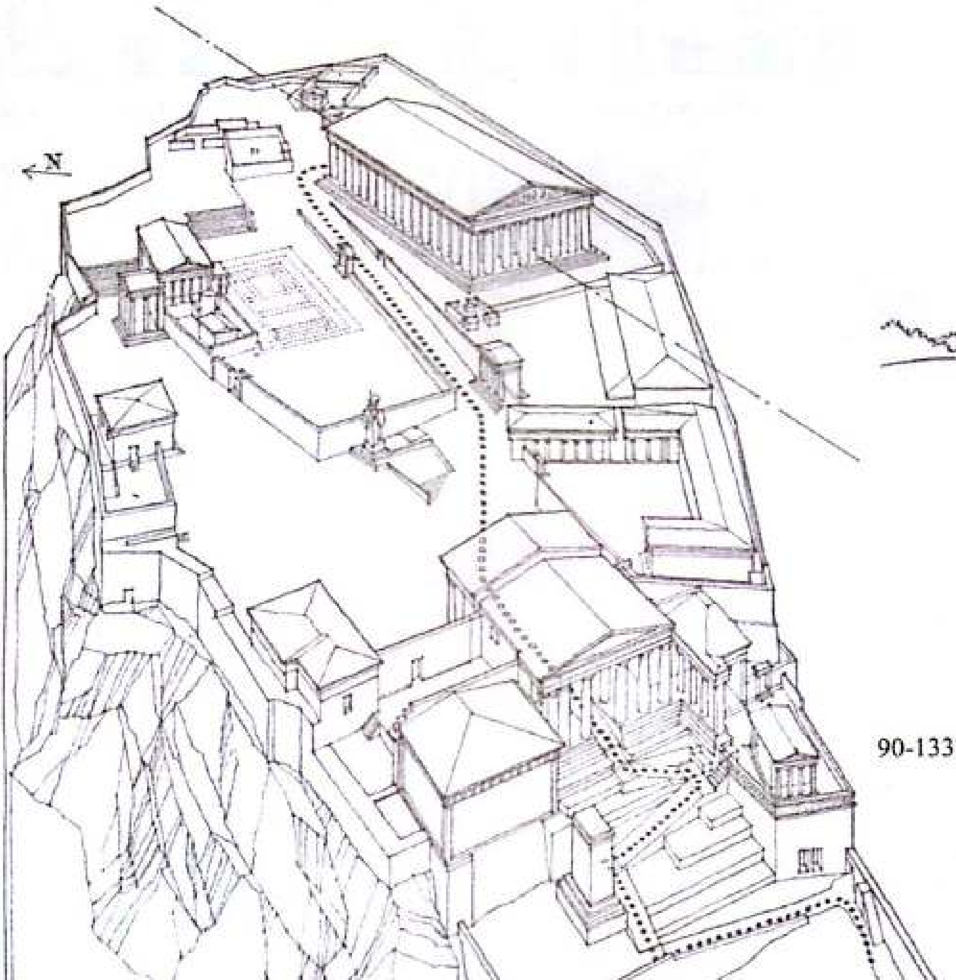

ـارع فى سينا **Siena**، إيطاليا

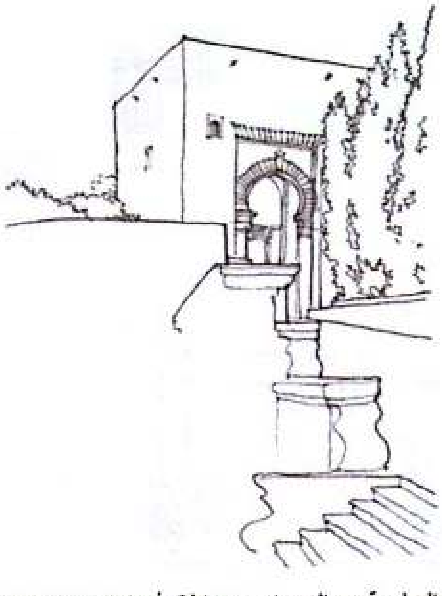
www.res-3d.com



منظر باتجاه الشرق من البوابة التذكارية (البروبيليا Propylaea)

منظور علوى للأكروبولس Acropolis،
أثينا، اليونان. الخط المتقطع يوضح المسار من البوابة التذكارية Propylaea إلى النهاية الشرقية للبارثينون Parthenon.

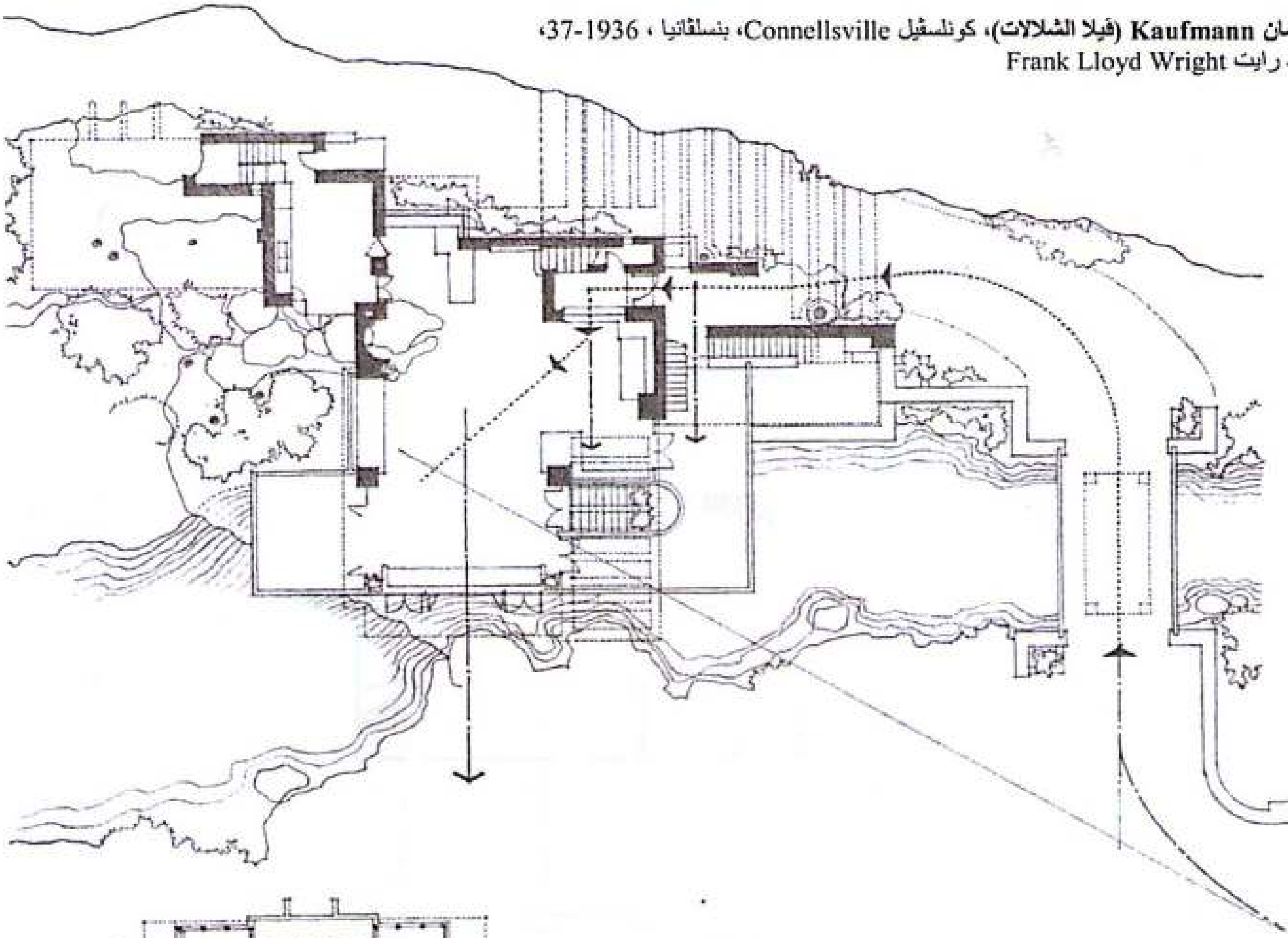


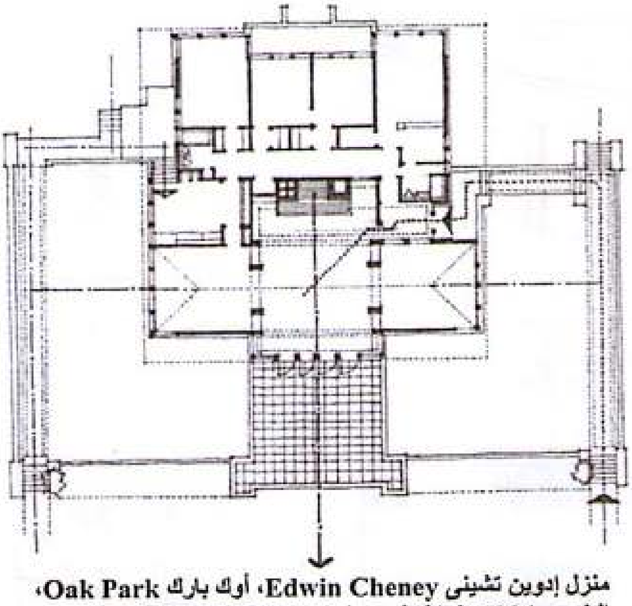


بوابة العدل، **قصر الحمراء**، غرناطة، أسبانيا، 1338-90

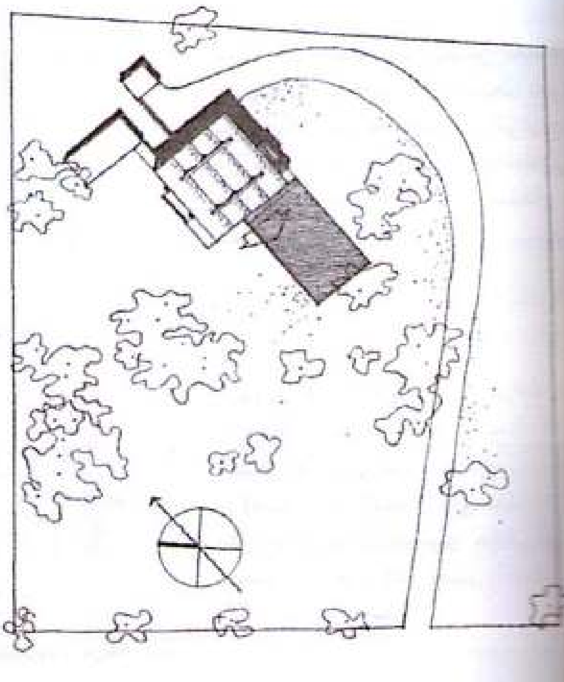
www.res-3d.com

منزل كوفمان Kaufmann (فيلا الشلالات)، كونلسفيل Connellsville، بنسلفانيا ، 1936-37،
فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright





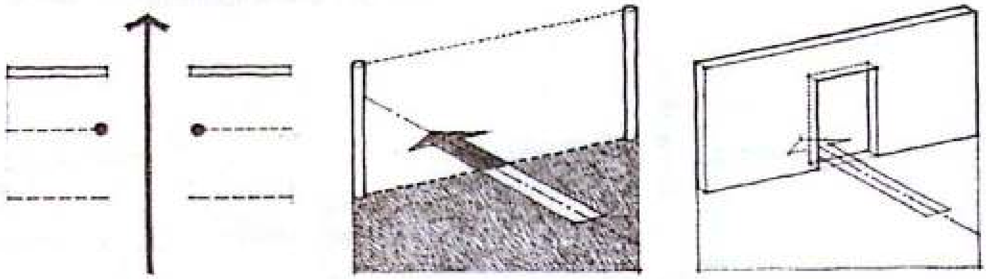
منزل إدوين تشيني Edwin Cheney، أوك بارك Oak Park،
إلينوى، 1904، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



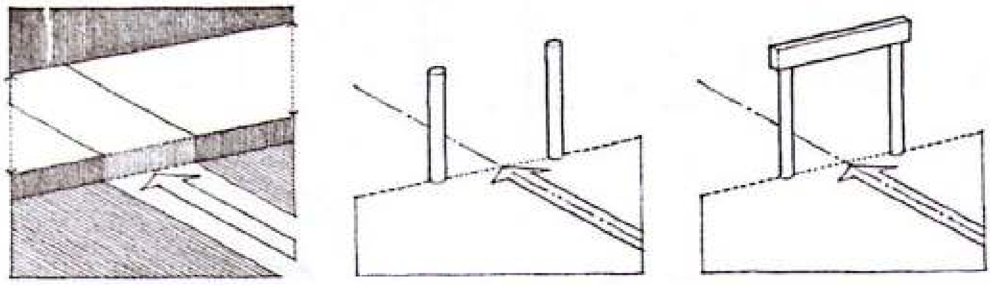
فيلا هوثيسنج Hutheesing (مشروع)، أحمدأباد، الهند، 1952،
ليكوربوزييه Le Corbusier

www.res-3d.com

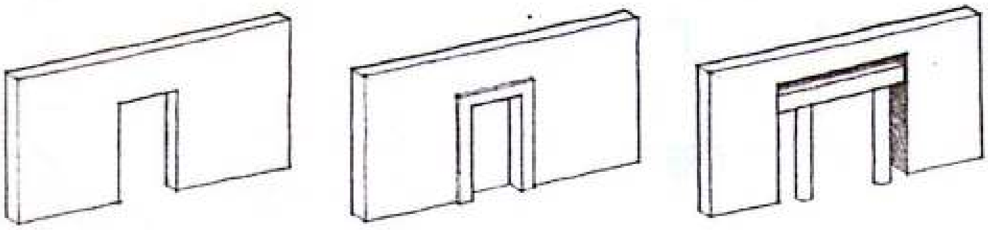
يتضمن الدخول إلى مبنى، أو غرفة فى مبنى أو مجال محدد من فراغ خارجى، فعل "اختراق" مستوى رأسى يفصل أحد الفراغات عن الآخر ويميز ما هو "هنا" عما هو "هناك".



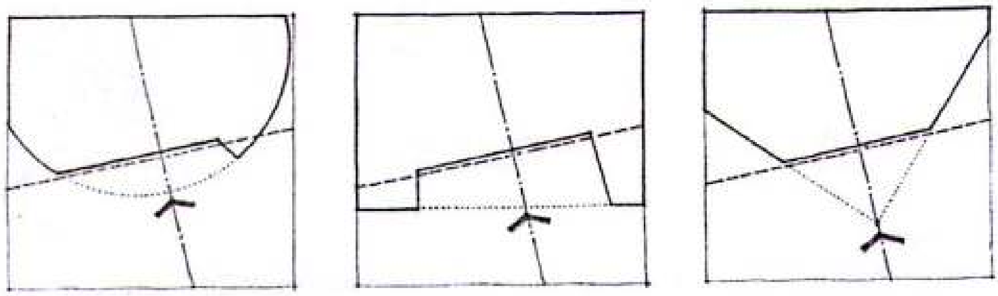
يمكن التعبير عن فعل الدخول [الاختراق] بطرق أكثر مهارة من مجرد إحداث ثقب فى حائط. فيمكن أن يتم المرور خلال مستوى ضمنى ينشأ عن دعامتين وكمرة علوية. فى مواضع أخرى؛ حيث الحاجة أعظم إلى ضمان استمرارية بصرية وفراغية بين حجمين، فإن مجرد إحداث تغير فى المنسوب قد يُنشىء مَعْبَرة ويحدد المسار اللازم للانتقال من موضع لآخر.

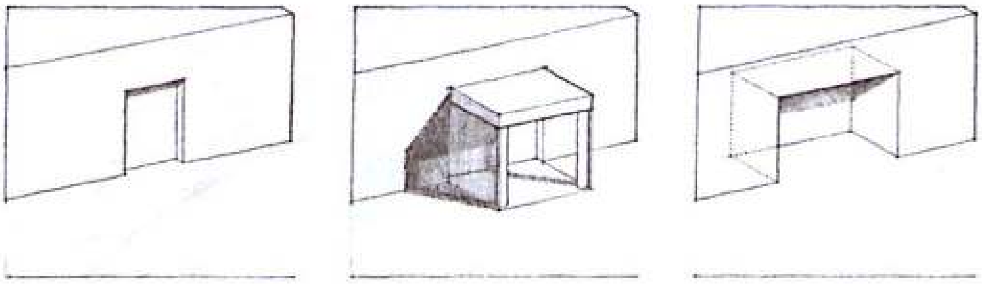


فى الأحوال العادية حيث يستخدم حائط لتحديد وإحاطة فراغ أو سلسلة من الفراغات، يظهر المدخل كفتحة فى مستوى هذا الحائط. على ذلك؛ يمكن لكتلة الفتحة أن تتراوح من مجرد ثقب بسيط فى الحائط إلى بوابة ذات تفاصيل معقدة ومُنمّقة معمارياً.

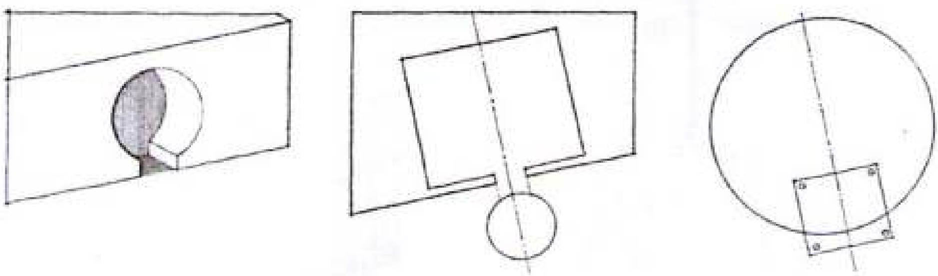


وبغض النظر عن تشكيل الفراغ الذى يتم الدخول إليه أو طبيعة المستويات التى تحدده، فمن الأفضل دائماً الدخول إلى هذا الفراغ من خلال مستوى حقيقى أو ضمنى عمودى على مسار الاقتراب من المبنى.

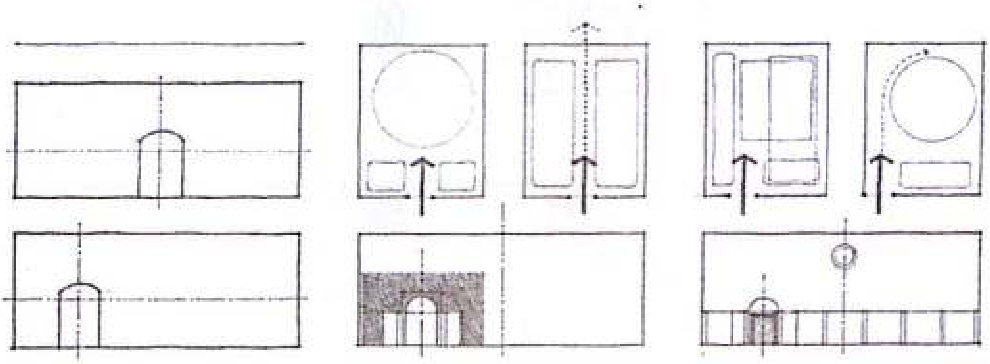




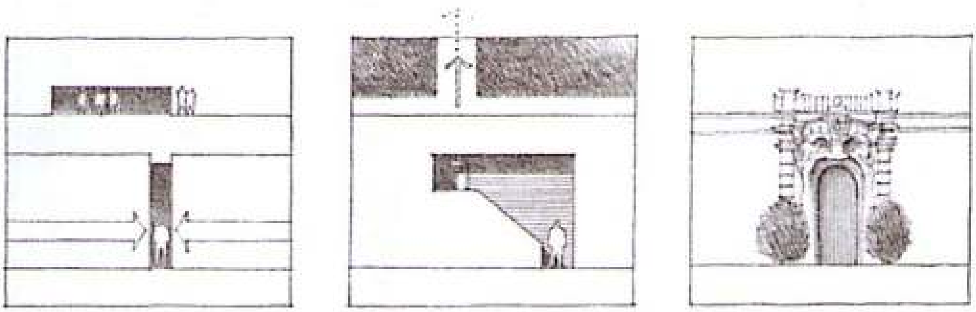
من الناحية التشكيلية؛ يمكن تقسيم المداخل إلى ثلاثة أنواع: مباشر (فى مستوى الحائط)، بارز أو غاطس. يحفظ المدخل المباشر استمرارية سطح الحائط ويمكن جعله؛ عند الضرورة؛ غامضاً بشكل متعمد. أما المدخل البارز فإنه يُولف فراغاً انتقالياً، معلناً عن وظيفته بالنسبة للاقتراب كما يمنح حماية علوية [من العوامل الجوية]. يمنح المدخل الغاطس أيضاً نفس الحماية إضافة إلى استحواذه على جزء من الفراغ الخارجى بضمه إلى داخل المبنى.



فى الحالات الثلاث السابقة، قد تتشابه كتلة المدخل (فتعمل كمشهد أوّلى) مع كتلة الفراغ الذى يتم الدخول إليه. وقد تتباين مع كتلة ذلك الفراغ بما يقوى هويته كمدخل ويعزز شخصيته كمكان.



من حيث الموقع؛ يمكن أن يتمركز المدخل ضمن المستوى الأمامى للمبنى أو يُزاح عن المركز محدثاً حالة تناظر محلية حول فتحته. يحدد موقع المدخل بالنسبة لكتلة الفراغ الذى يتم الدخول إليه طبيعة المسار ونمط توزيع الأنشطة ضمن هذا الفراغ.



يمكن تقوية الصورة البصرية للمدخل من خلال:

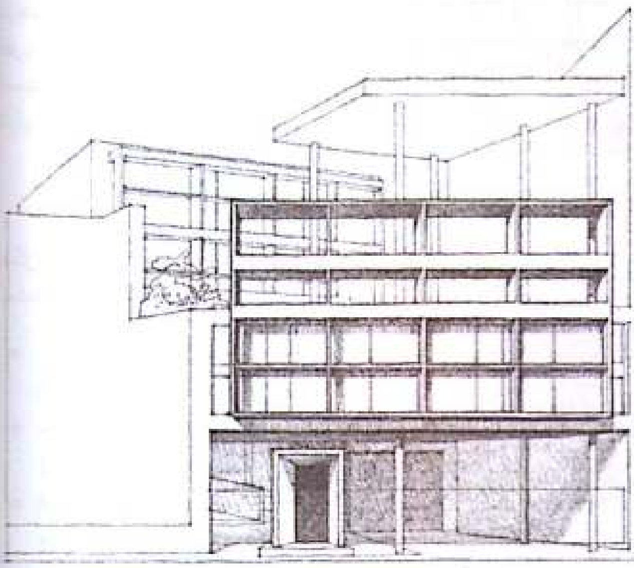
- عمل الفتحة أكثر إنخفاضاً، أو أوسع أو أضيق مما هو متوقع
- جعل المدخل عميقاً أو ملتوياً (غير مباشر/دائرى...)
- توضيح الفتحة بعناصر زخرفية فنية أو جمالية

قصر زُخارى **Zuccari**، روما، حوالى 1592م، فيدريكو زخارى Federico Zuccari

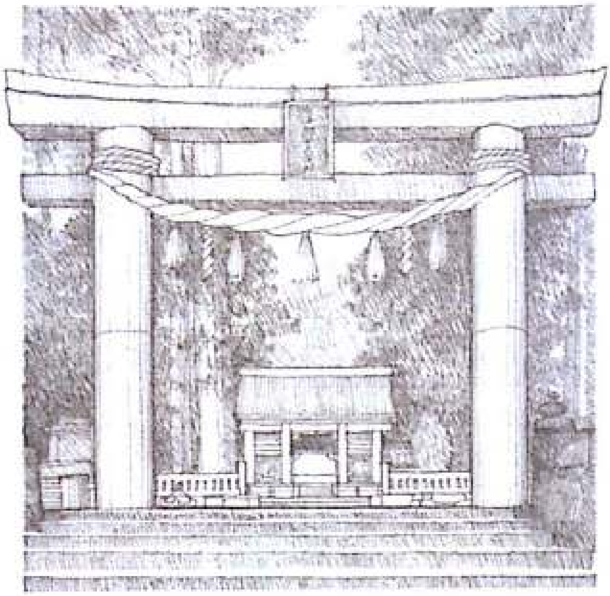
www.res-3d.com

ساحة سان ماركو San Marco، البندقية Venice، منظر للبحر مؤطراً بقصر دوجى Doge إلي اليسار ومكتبة سكاموزى Scamozzi إلى اليمين. يتم تحديد الدخول إلى الساحة من البحر باستخدام عمودين من الجرانيت، عمود الأسد (1189) وعمود سان ثيودور St. Theodore (1329).



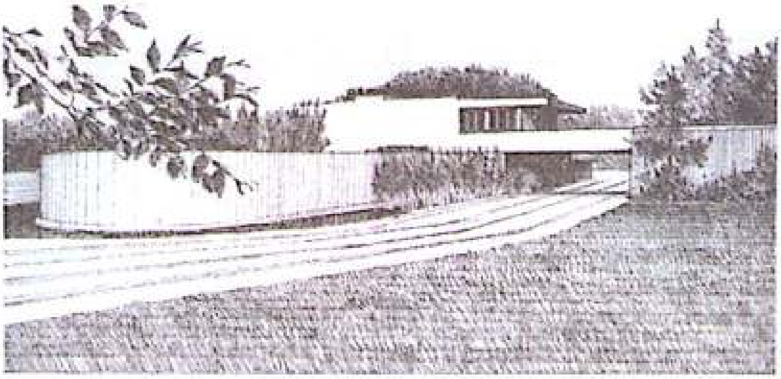


منزل د.كيروتشت Currutchet، لابلاتا La Plata، الأرجنتين، 1949، ليكوربوزييه Le Corbusier. يُحَدد الإطار مدخل المشاة ضمن فتحة أكبر إلى فراغ الجراج.



أو- تورى O-torii، البوابة الأولى إلى معبد توشوجو Toshogu، نيكو Nikko، ولاية توشيجى Tochigi، اليابان، 1636.

www.res-3d.com

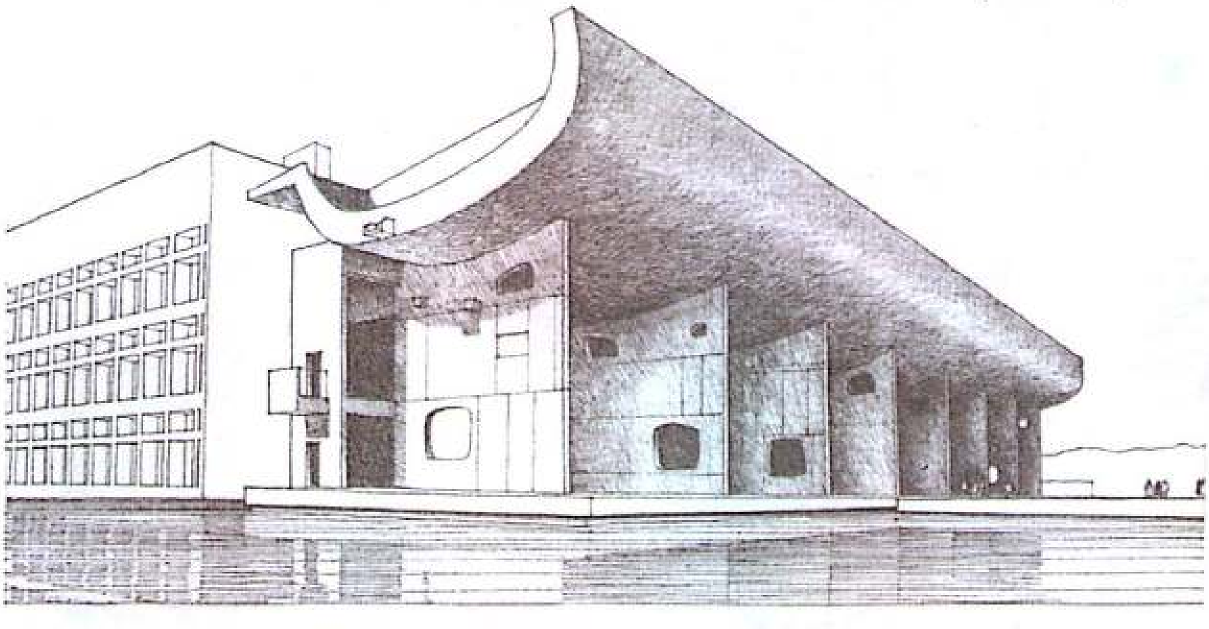


منزل فون ستيرنبيرج Von Sternberg، لوس أنجلوس، كاليفورنيا، 1936، ريتشارد نيوترا Richard Neutra. يقود طريق خاص مُنْحَنى إلى بوابة دخول السيارات بينما الباب الأمامى حيث الدخول إلى هذا المسكن فقد وضع فى فناء مدخل وراءه.



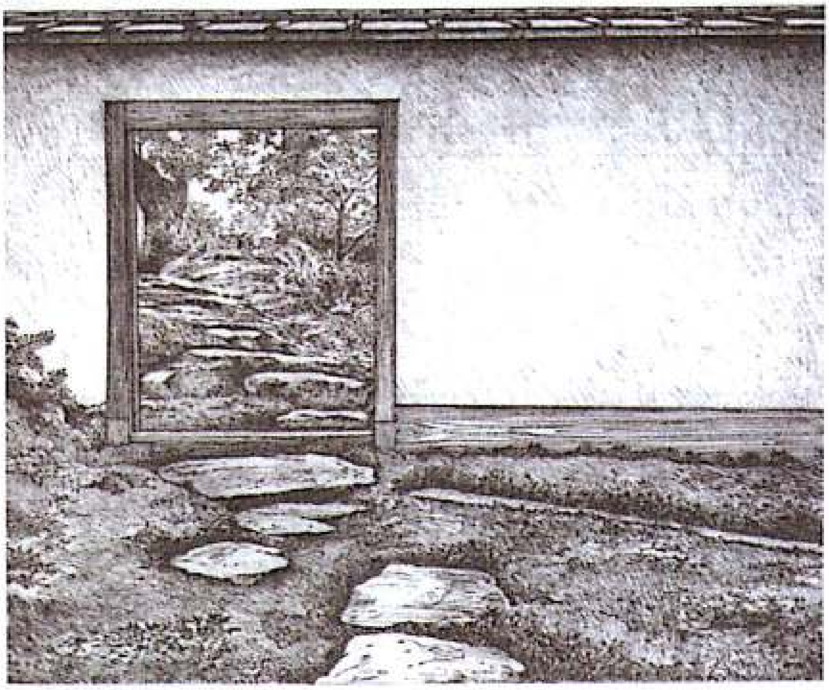
كنيسة سان جورجيو ماجورى S. Giorgio Maggiore، البندقية، 1610-1566، أندريا بلاديو Andrea Palladio. أُكْمِلت الواجهة بواسطة فينسنزو سكاموزى Vincenzo Scamozzi

تصل واجهة المدخل على مقياسين: الأول للمبنى ككل حيث تواجه فراغ عام والثانى بمقياس الأفراد الداخلين إلى الكنيسة

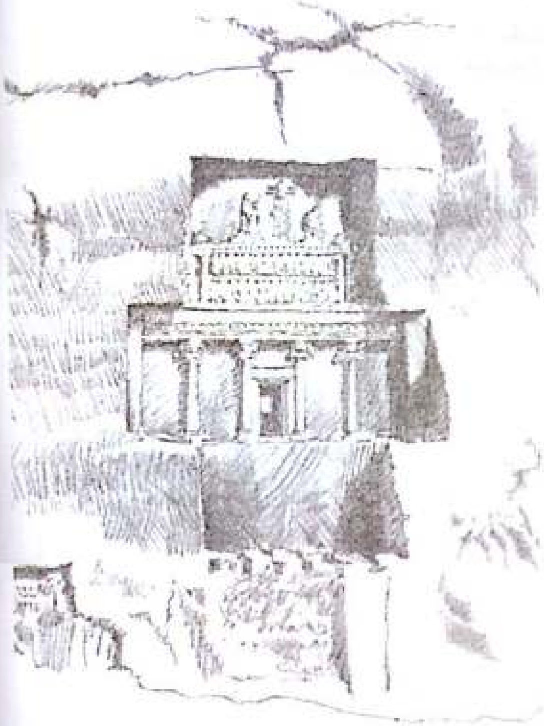


مبنى الجمعية التشريعية، شانديجار chandigarh، المجمع الحكومى بإقليم البنجاب، الهند، 1956-59، لي: ربوزييه Le Corbusier.
يتحدد مقياس رواق المدخل وفقا لطبيعة المبنى العامة

www.res-3d.com

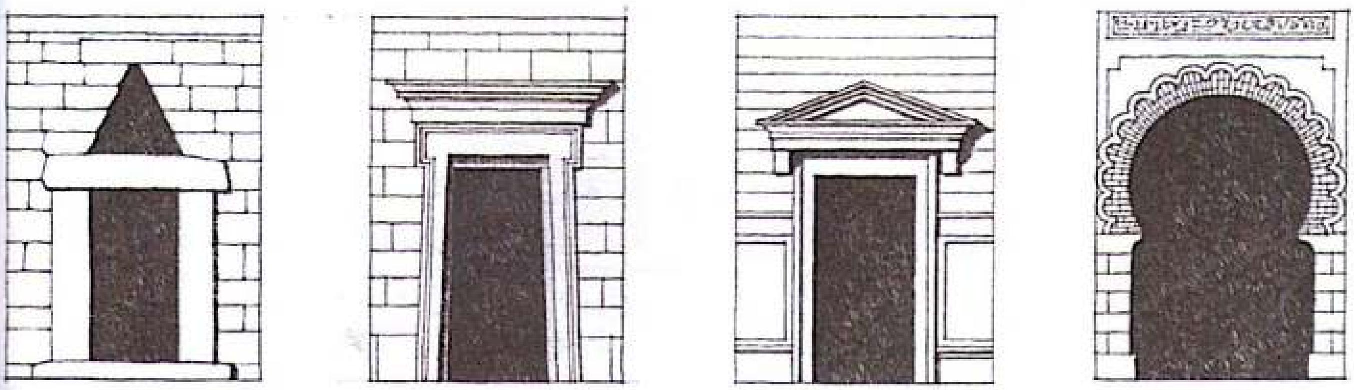


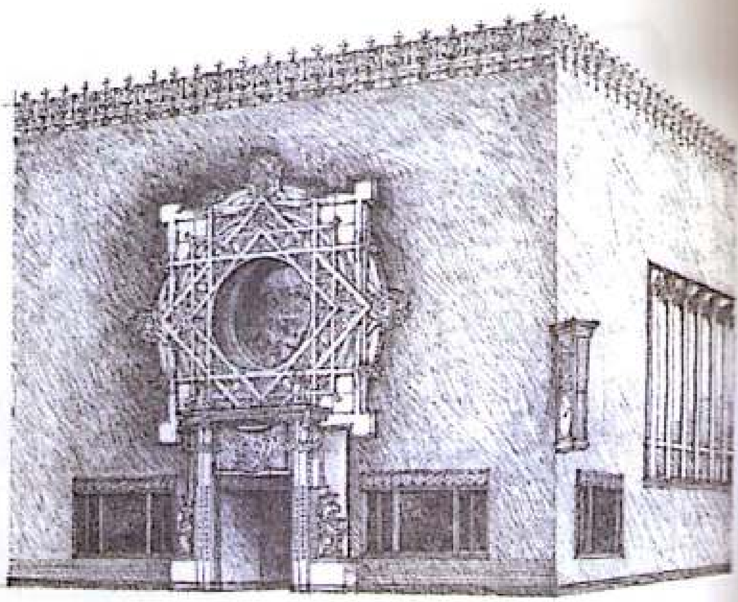
قصر كاتسورا **Katsura**، كيوتو Kyoto، اليابان، القرن 17م.



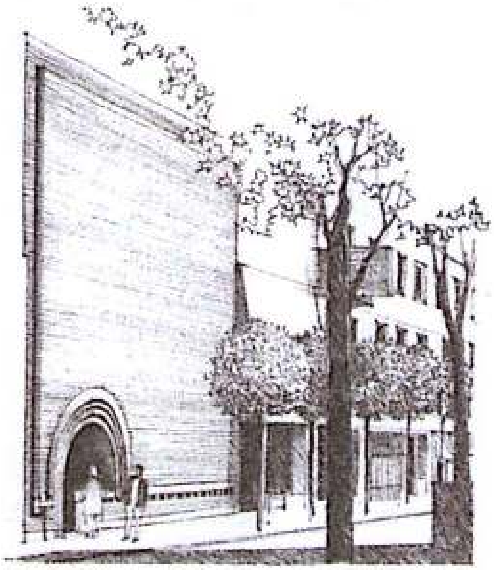
صخرة نقش رستم **Naqsh-i-Rustam**، بالقرب من
بيرسيبوليس Persepolis، إيران، القرن الثالث الميلادي

بينما يفصل السور، فإن البوابة والحجر المتدرج يمنحان استمرارية بين موقف عربة الإمبراطور والجيبارو Gepparo (جناح موجة القمر Moon-Wave) خلفها.



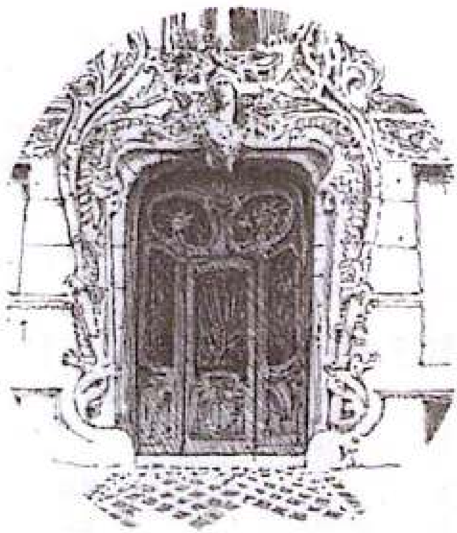


بنك ميرشنتس القومى **Merchants**، جرينيل Grinnell، أيوا Iowa، 1914، لويس سوليڤان Louis Sullivan

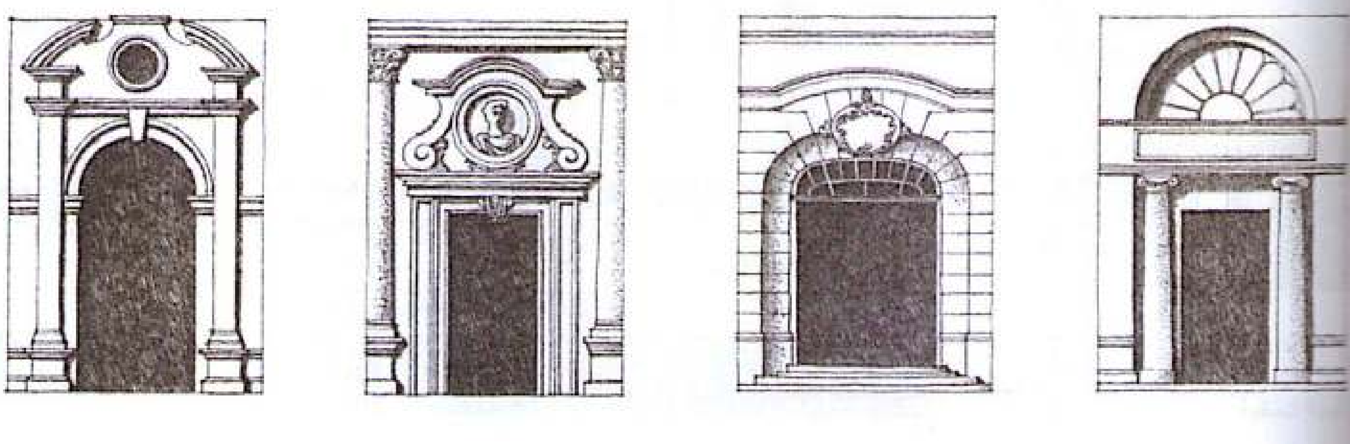


محل موريس **Morris** للهدايا، سان فرانسسكو، كاليفورنيا، 1948-49، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

فتحات ذات زخارف وتفاصيل مُنمّقة ضمن مستويات رأسية تحدد المداخل إلى هذين المبنيين.

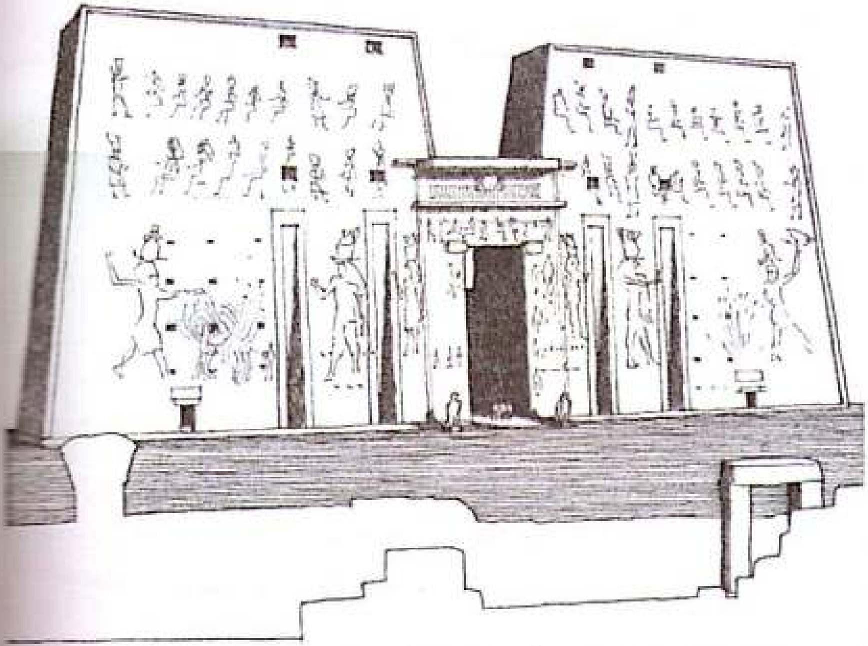


بوابة على طراز أرت نوڤو Art nouveau بباريس، فرنسا

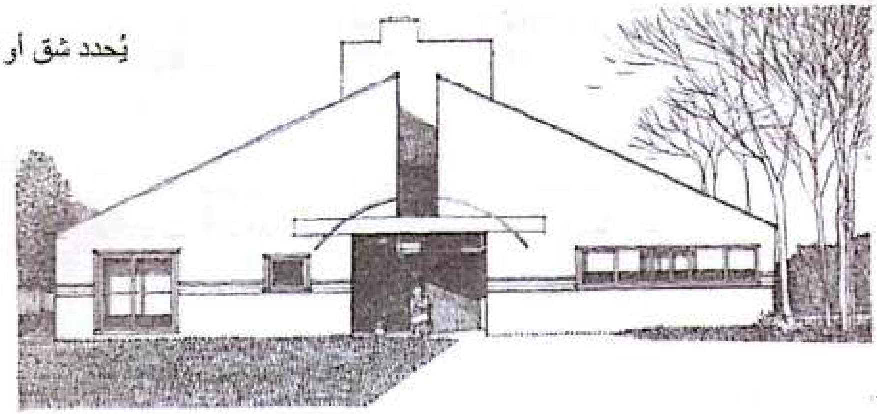


www.res-3d.com

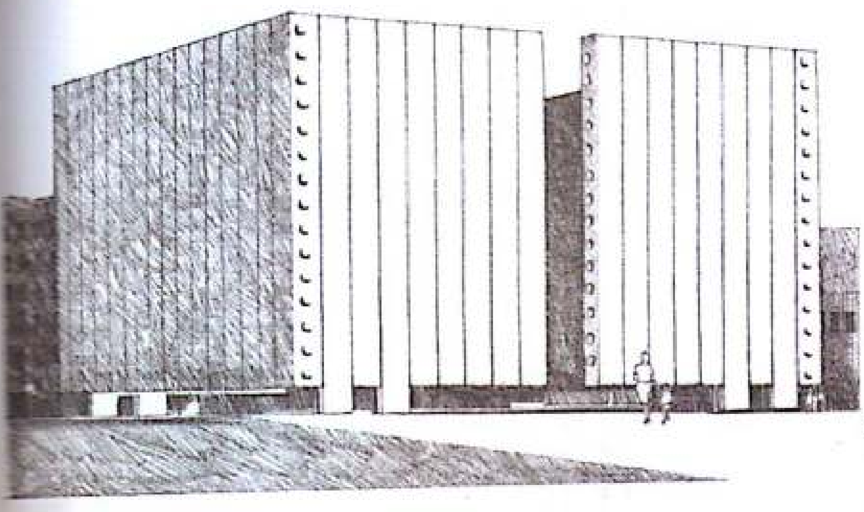
أبراج المدخل، معبد حورس، إدفو، 257-37 ق.م.



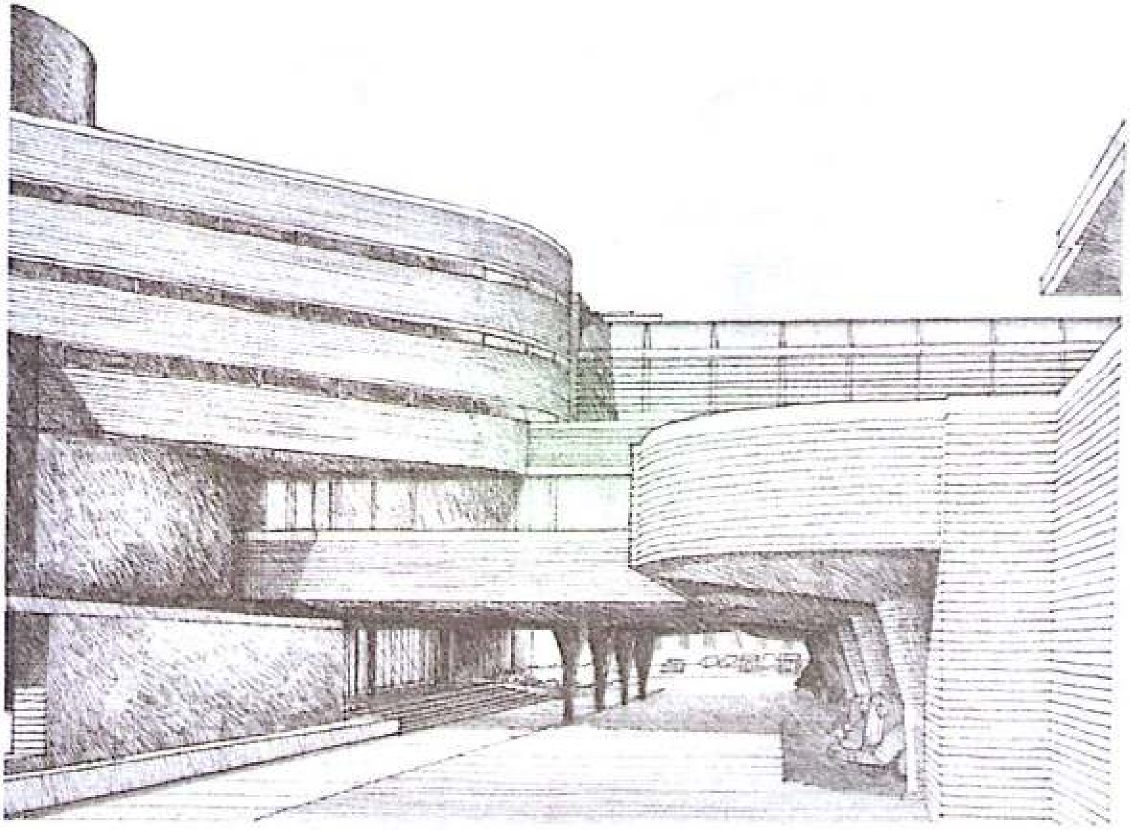
يُحدد شق أو فاصل رأسى فى الواجهة مداخل هذه المبانى



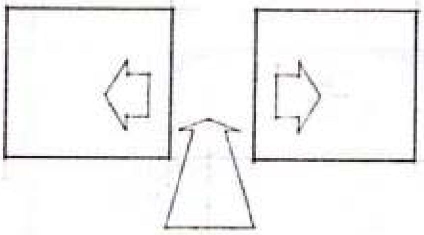
منزل السيدة ر. فنتورى Robert Venturi، شستنت هيل Chestnut Hill، بنسلفانيا، 1962-64، فنتورى و شورت Venturi and Short

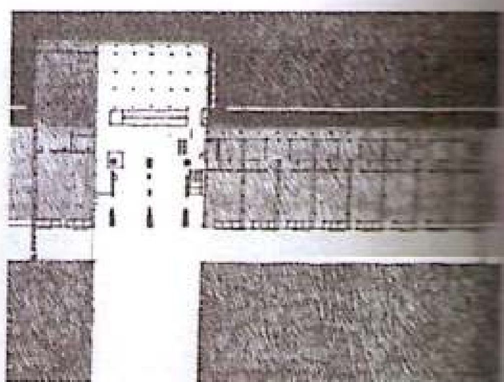


النصب التذكارى لجون كينيدى John F. Kennedy، دالاس، تكساس، 1970، فيليب جونسون Philip Johnson



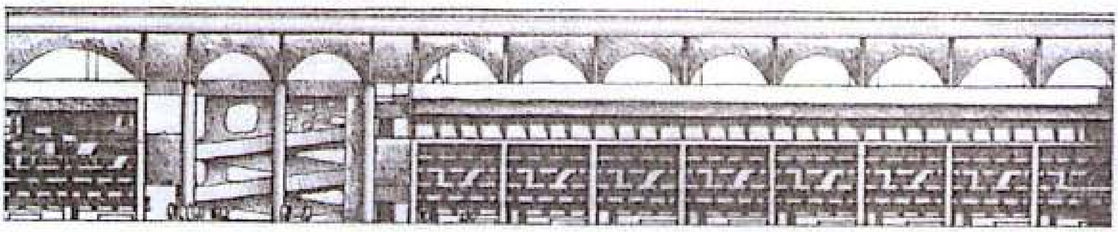
مدخل إلى المبنى الإدارى، شركة جونسون واكس **Johnson Wax**، راسين Racine، ويسكنسون، 1936-39، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright





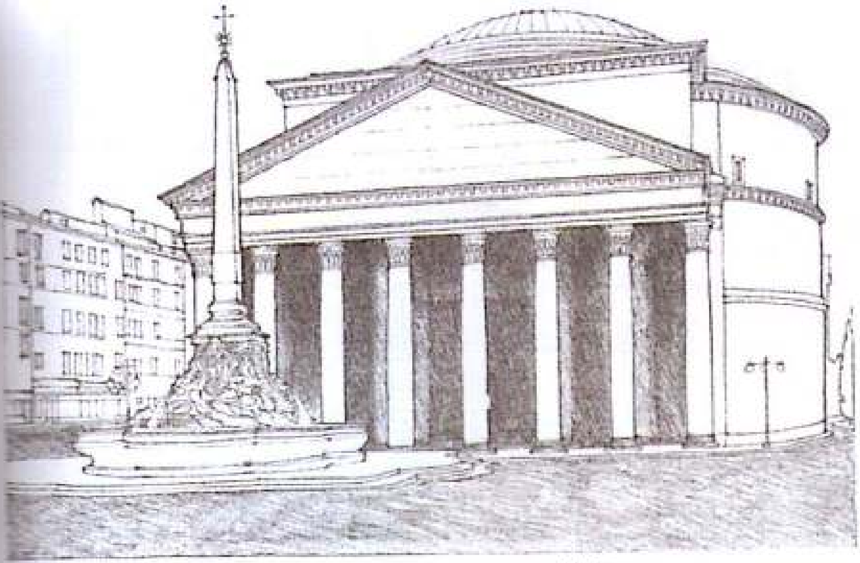
مسقط أفقى توضيحى

المحكمة العليا، شانديجار **chandigarh** ، المجمع الحكومى بإقليم البنجاب، الهند، 1956، ليكوربوزييه Le Corbusier



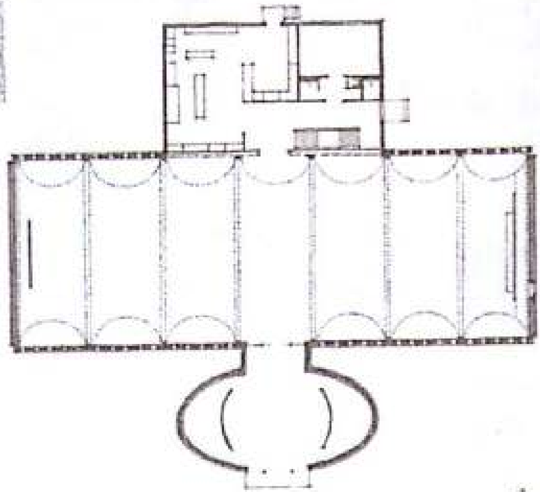
واجهة شمالية

www.res-3d.com



معبد البانثيون The Pantheon، روما، 120-124م.

أعيد إنشاء رواق المدخل من معبد أقدم يعود للعام 25 ق.م.

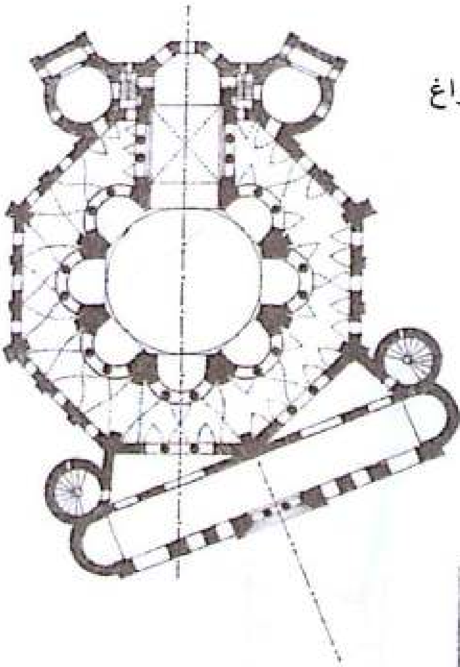


معبد نيسس تيفريث Kneses Tifereth، بورت شستر Portchester، نيويورك، 1954، فيليب جونسن Philip Johnson



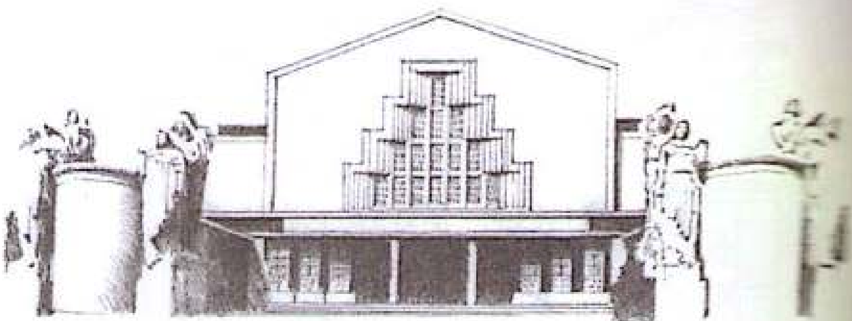
مصلى باتزى Pazzi Chapel، أضيفت إلى دير كروتشى Croce، فلورنسا، إيطاليا، 1429-46، فيليبو برونليسكى Fillippo Brunelleschi

www.res-3d.com

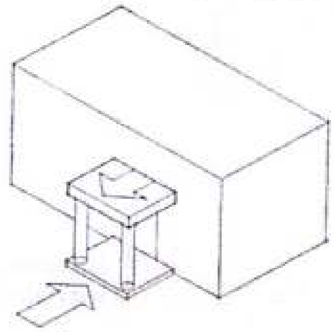


كنيسة سان فيتالى S. Vitale، رافينّا Ravenna، إيطاليا، 526-46م.

يعيد فراغ المدخل البارز توجيه المحور الرئيسى لكتلة المبنى بالنسبة للفراغ الخارجى المواجه.



جناح التجارة، معرض اليوبيل، 1908، براغ،
جان كوترا Jan Kotera



استخدام ردهات وأروقة المداخل Porches & Porticos والمظلات البارزة عن الكتلة الرئيسية للمبنى فى منح وقاية، أو ترحيب أو إعلان عن منطقة الدخول

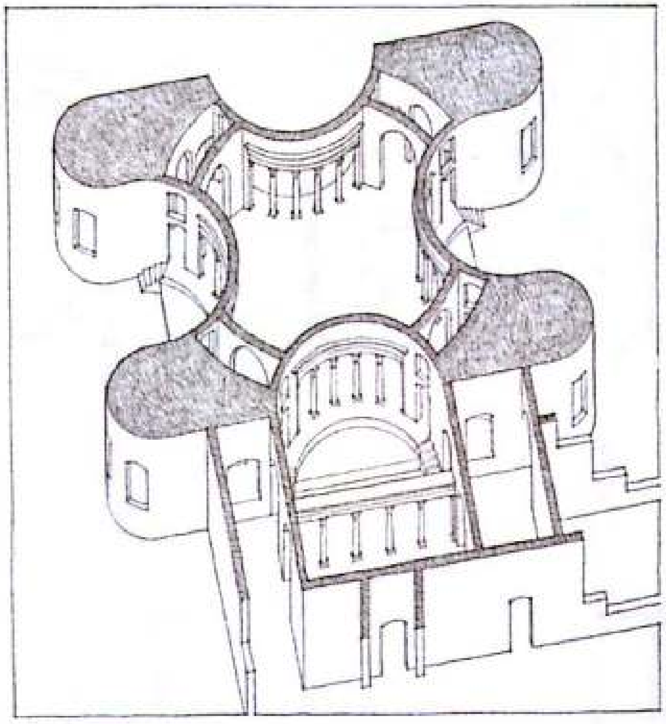




منزل فى ميلواكى Milwaukee، ويسكنسن Wisconsin

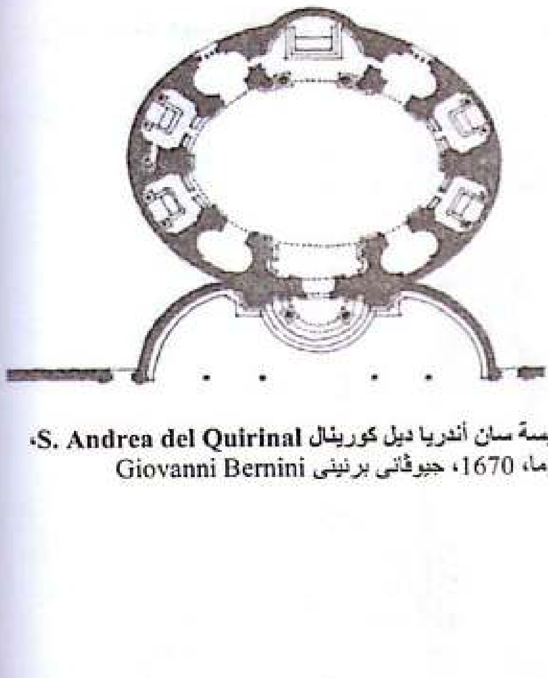
المسرح الشرقى Oriental Theater، ميلوواكي Milwaukee، ويسكنسن،
ديك و باور Dick and Bauer

www.res-3d.com

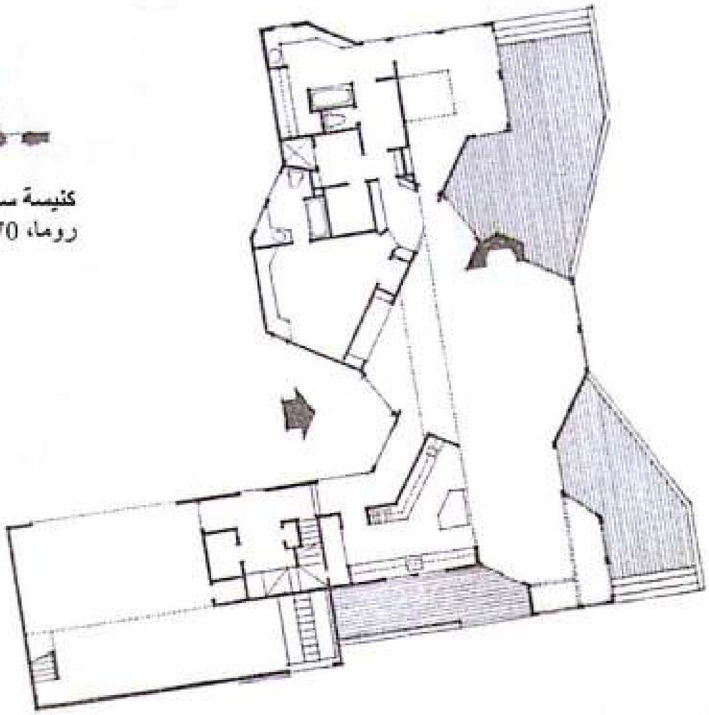


الجناح الأكاديمى Academia، بفيلا/قصر هادريان Hadrain، تيڤولى Tivoli، إيطاليا، 118-125م. (عن رسم لهين كلر Heine Kahler)





كنيسة سان أندريا ديل كوريناك S. Andrea del Quirinal، روما، 1670، جيوڤانى برنينى Giovanni Bernini

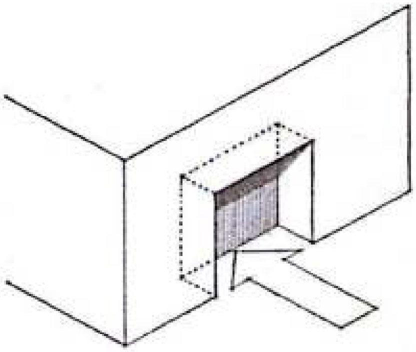


منزل جاجارين Gagarin، بيرو Peru، ڤيرمونت Vermont، مجموعة مور- تيرنبول MLTW/Moore-Turnbull

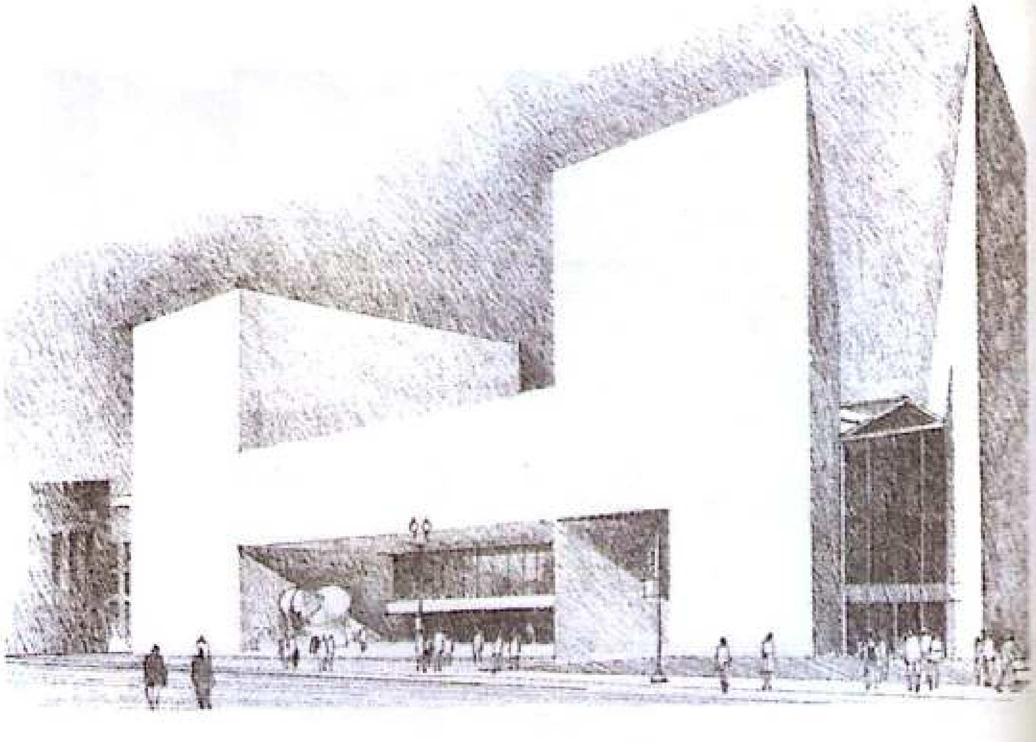
www.res-3d.com



كنيسة سان أندريا **S. Andrea**، مانتوا Mantua، إيطاليا، 1472-94، ليون باتستا ألبرتى Leon Battista Alberti



أمثلة لفراغات غاطسة تستقبل الداخلين إلى المبنى



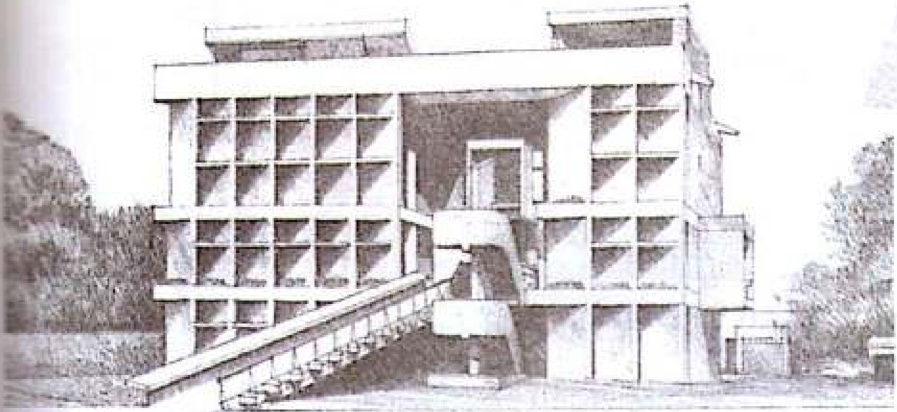
المبنى الشرقى، المعرض القومى للفنون، واشنطن، 1978، أيوا مينج باى ومشاركوه I.M. Pei & Partners

www.res-3d.com

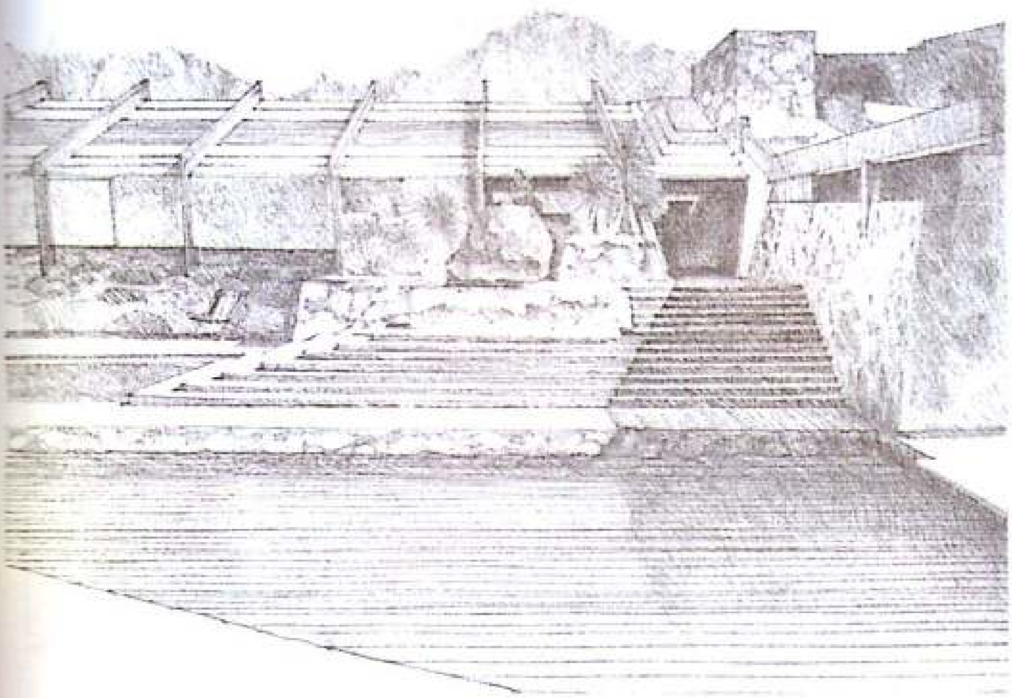
تُدْخِل السلالم والمنحدرات بعداً رأسياً وتضيف خصائص زمنية لفعل الدخول إلى مبنى



منازل متصلة Rowhouses، جالينا Galena، إلينوى

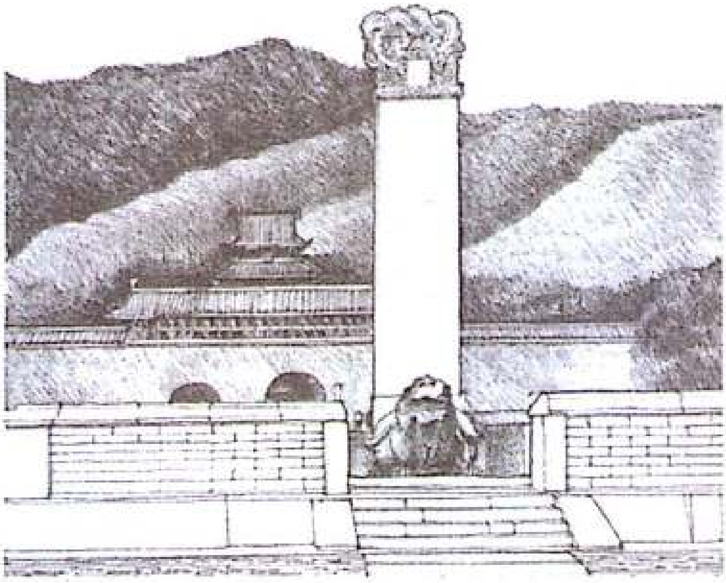


مبنى جمعية ملاك المصانع Mill owners، أحمد أباد، الهند، 1954، ليكوربوزييه Le Corbusier

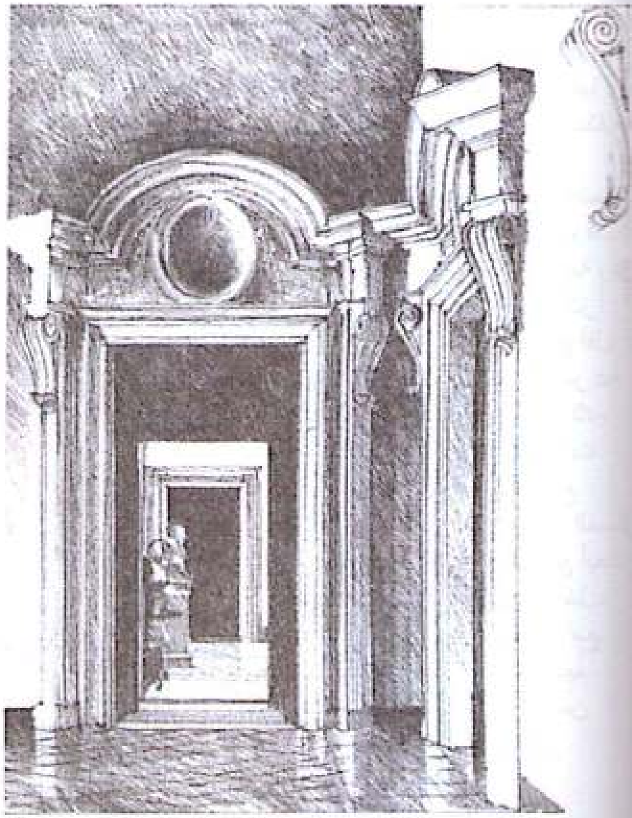


تاليسن ويست Taliesin West، بالقرب من فونكس Phoenix، أريزونا، 1938، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

www.res-3d.com

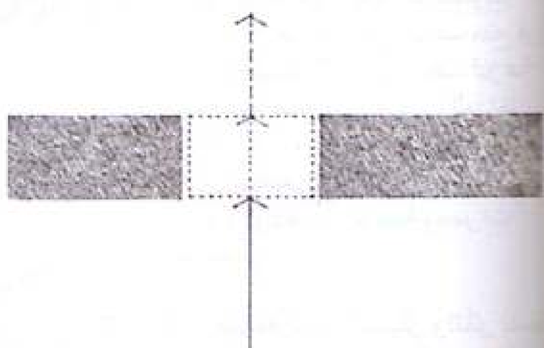


شاهد وسلحفاة تحرس ضريح الإمبراطور وان لى Wan Li (1563-1620)، شمال غرب بكين Peking، الصين.



باب داخلى لفرانشسكو بوروميني Francesco Borromini

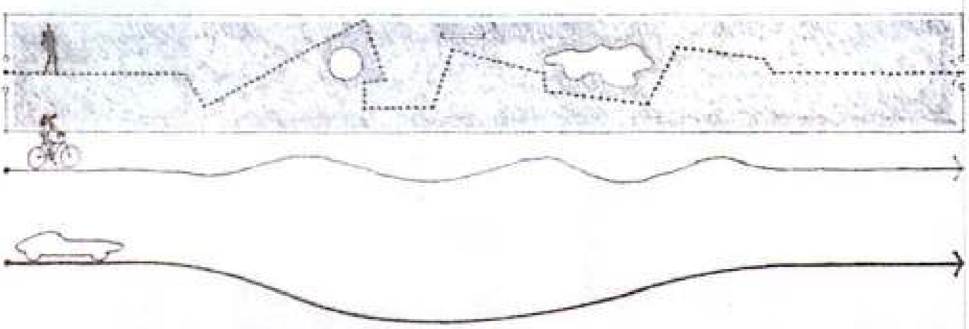
تخلق المداخل التى تخترق حوائط سميكة فراغات انتقالية يمر الزائر عبرها للتحرك من موضع لآخر.



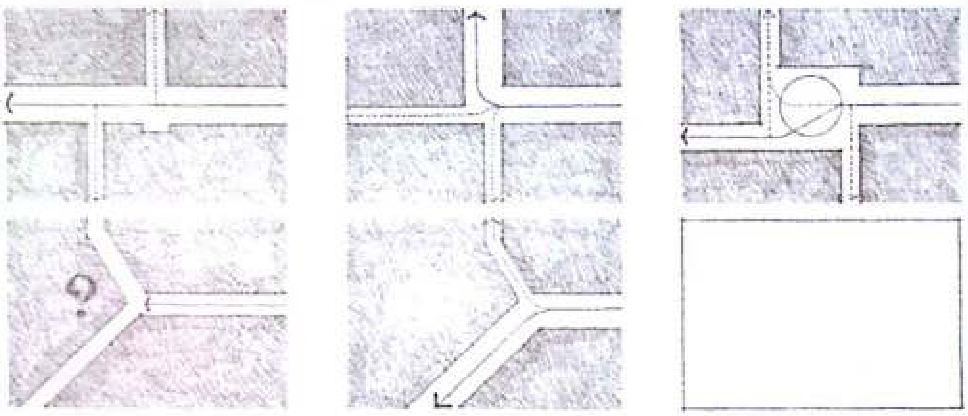


محكمة سانتا باربرا Santa Barbara، كاليفورنيا، 1929، وليم موسر William Mooser. يؤطر المدخل الرئيسى منظراً للحديقة ...ل من ورائها.

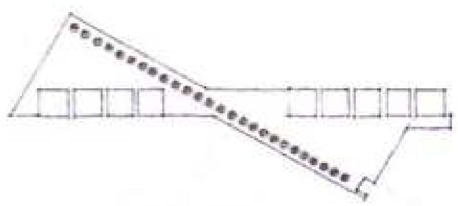
www.res-3d.com

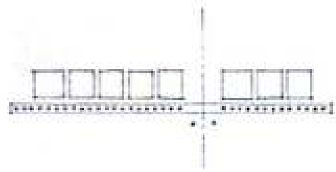


كل مسارات الحركة، سواءً كانت للناس، السيارات، البضائع، أو الخدمة ذات طبيعة خطية. كل المسارات لها أيضاً نقطة بداية عندها نُؤخذ فى متتابعة فراغية نحو وجهتنا. يعتمد تصميم المسار على وسيلة الانتقال. فبينما نحن كمشاة قادرون على الدوران، والتوقف اللحظى Pause، أو التوقف للراحة وفق الحاجة، فإن الدراجة مثلاً تمتلك قدراً أقل من الحرية، ثم السيارة بالطبع أقل قدراً منهما فى التغيير الفجائى للسرعة والاتجاه. ومن اللافت للنظر مع ذلك، أنه بينما تتطلب مَرْكَبَة ذات عجلات مساراً ذا خطوط ناعمة تتوافق مع نصف قطر دورانها، فإن عرض المسار يمكن أن يصمم بإحكام متوافقاً مع أبعاد هذه المَرْكبة. بينما المشاة فى المقابل، وبالرغم من قدرتهم على التفاعل مع التغيرات الفجائية فى الاتجاه، فإنهم يحتاجون إلى حجم فراغى أكبر من أبعادهم الجسدية وحرية أكبر فى الاختيار على طول المسار.



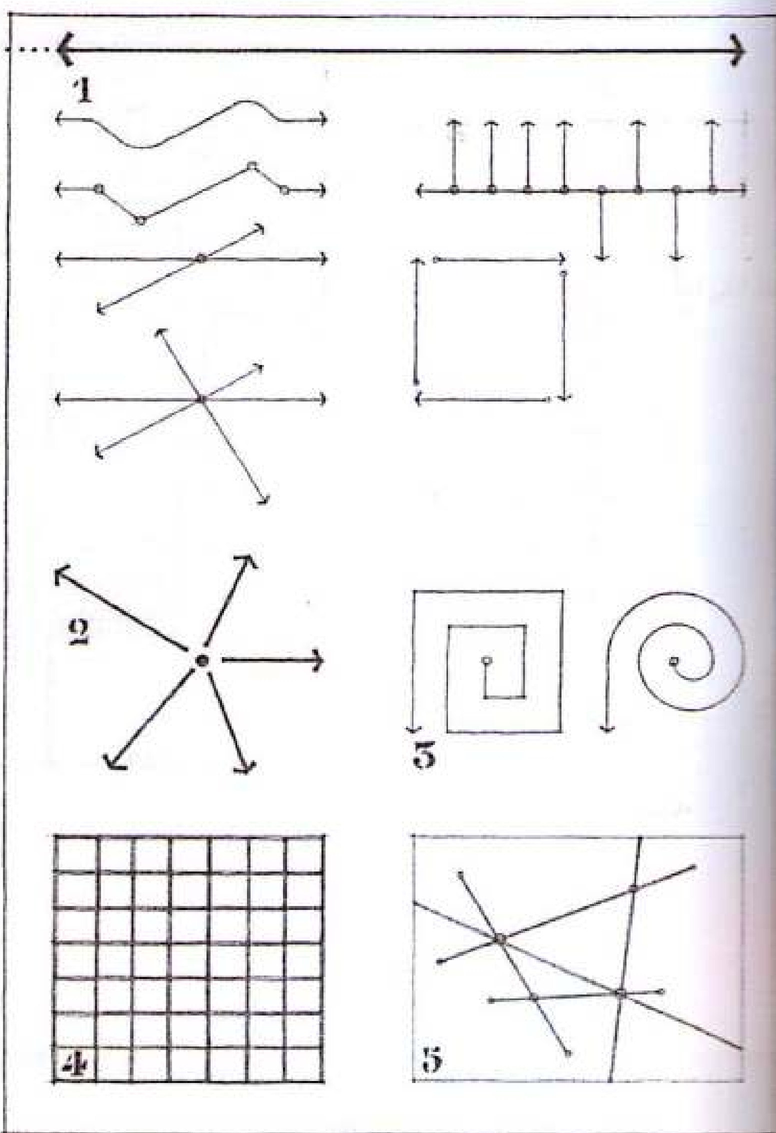
تقاطع أو التقاء المسارات هو دائماً نقطة اتخاذ قرار للشخص الذى يقترب منه. تساعدنا استمرارية وقياس كل مسار عند نقطة التقاطع على التمييز بين الطرق الرئيسية التى تقود إلى فراغات أساسية والمسارات الثانوية التى تقود إلى فراغات أقل أهمية. إذا تساوت المسارات عند التقاطع، فيجب منح فراغ كافٍ بما يسمح للناس بالتوقف لبرهة وتوجيه أنفسهم. كتلة وقياس المداخل والمسارات يجب أيضاً أن تُلْمِحَ إلى الفرق الوظيفى والرمزى بين المتنزه العام، والردهات الخاصة وممرات الخدمة.





تؤثر طبيعة تكوين المسار وتتأثر بنمط تنظيم الفراغات التى يربطها. فكتلة المسار قد تقوى تكويناً فراغياً من خلال التوازى مع كتلته. أو قد تتباين مع كتلة هذا التكوين فتعمل كمضاد بصرى له. وبمجرد أن نصبح قادرين على رسم صورة ذهنية للتكوين العام للمسارات داخل مبنى، فستصبح حركتنا وتوجيهنا ضمن المبنى وفهمنا لمخططه الفراغى واضحاً.

www.res-3d.com



1. خطى

جميع المسارات خطية. ومع ذلك؛ يمكن للمسار المستقيم أن يكون عنصر التنظيم الأساسى لسلسة من الفراغات. علاوة على ذلك، قد يكون منحنياً أو مجزءاً، يتقاطع مع مسارات أخرى، ذو أفرع أو يؤلف حلقة.

2. إشعاعى

تمتلك التكوينات الإشعاعية مسارات خطية تمتد من/ أو تنتهى عند نقطة مركزية عامة.

3. حلزونى

المسار الحلزونى هو مسار أحادى مستمر ينشأ من نقطة مركزية ، ويدور حولها، ليصبح بعيداً عنها باطراد.

4. شبكى منتظم

يتألف التكوين الشبكى من مجموعتين من المسارات المتوازية التى تتقاطع على فترات منتظمة وتخلق مجالات فراغية مربعة أو مستطيلة.

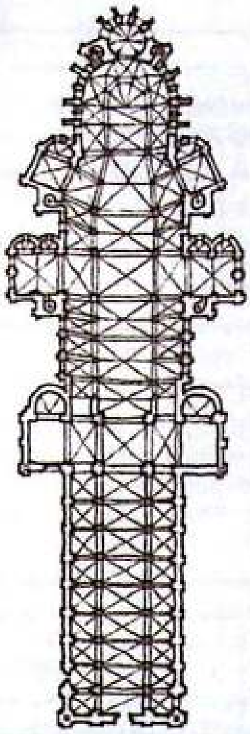
5. شبكى غيرمنتظم Network

ينشأ التكوين الشبكى غير المنتظم عن مسارات تصل نقاط قائمة فى الفراغ.

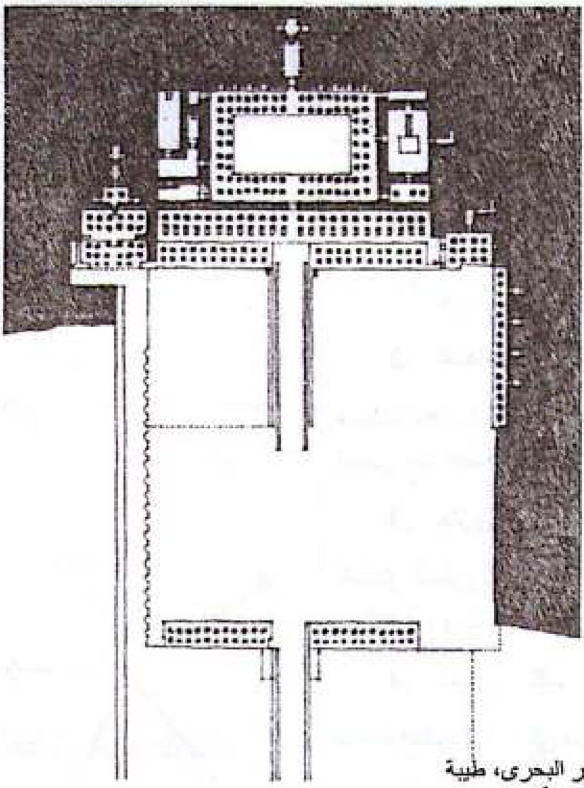
6. مركب

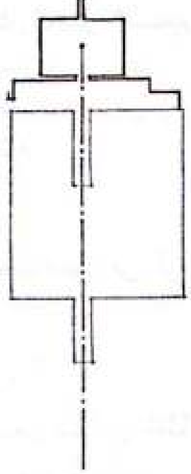
من الناحية الفعلية، عادة ما يوظف المبنى الواحد مجموعة من الأنماط السابقة. النقاط الهامة [العُقَد] فى أى نمط هى مراكز نشاط، مداخل للغرف والردهات، ومواضع لعناصر الاتصال الرأسى حيث توضع السلالم، المنحدرات والمصاعد. هذه العُقَد تخترق مسارات الحركة خلال المبنى وتمنح فرصاً للتوقف اللحظى، والراحة أو إعادة التوجيه. لتجنب خلق متاهة عديمة التوجيه، يجب تصميم نظام متدرج من المسارات والعُقَد داخل المبنى من خلال التمييز بينها فى المقياس، الكتلة، الطول والموضع.

www.res-3d.com

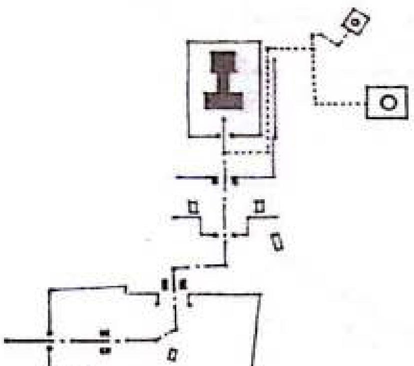


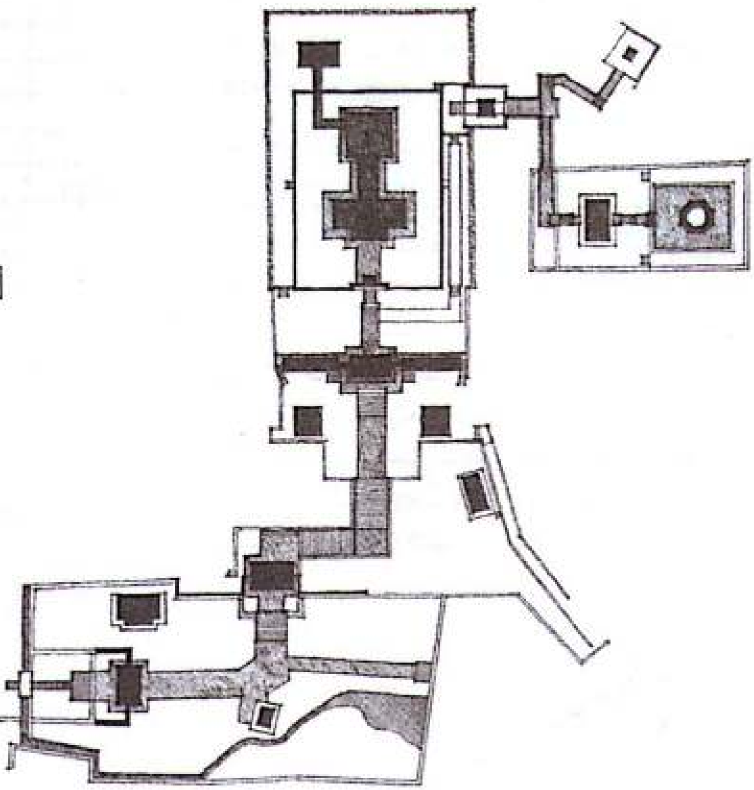
كاتدرائية كانتربرى **Canterbury**،
إنجلترا، 77-1070.





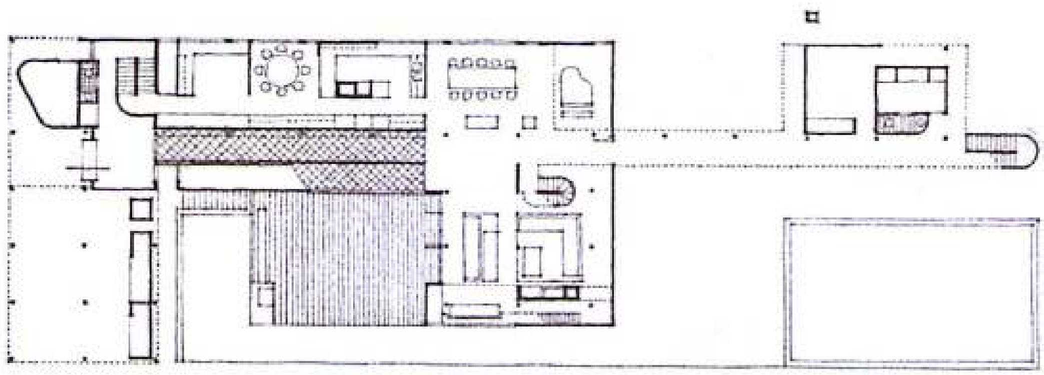
المعبد الجنائزى للملكة حتشبسوت، الدير البحرى، طيبة
[الأقصر]، 1480-1511 ق.م. للمعمارى سنموت



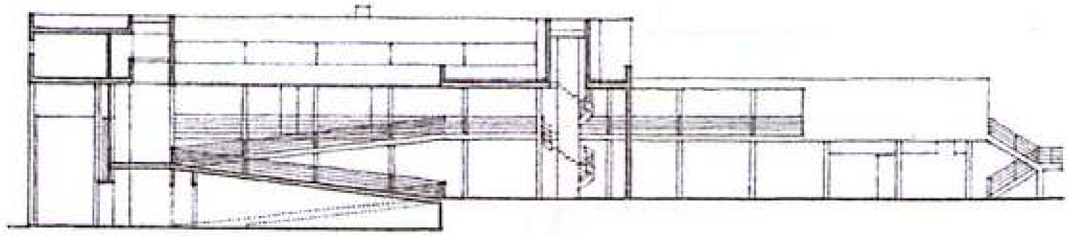


مسقط أفقى لتايو إن Taiyu-In منطقة معبد توشوجو Toshogu، نيكو Nikko، ولاية توشيجى Tochigi، اليابان، 1636

www.res-3d.com

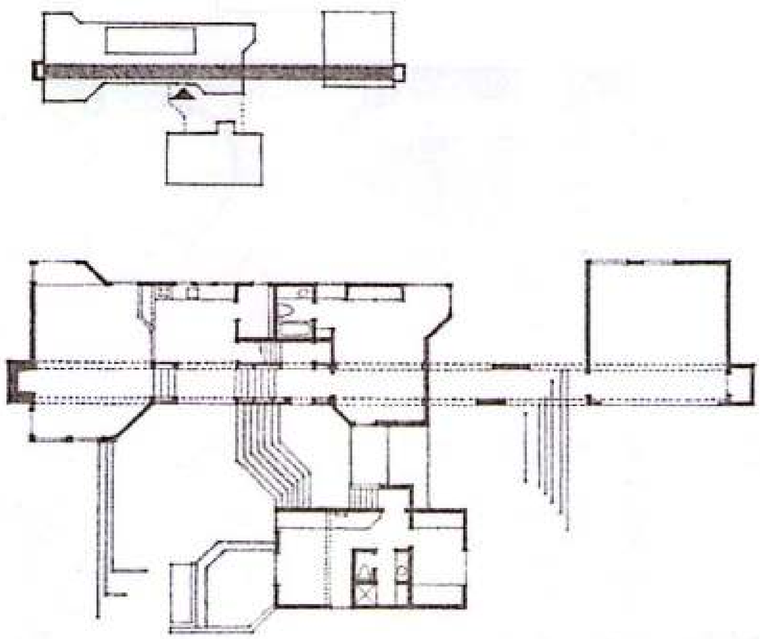


سقط أفقي للمستوى الأرضي



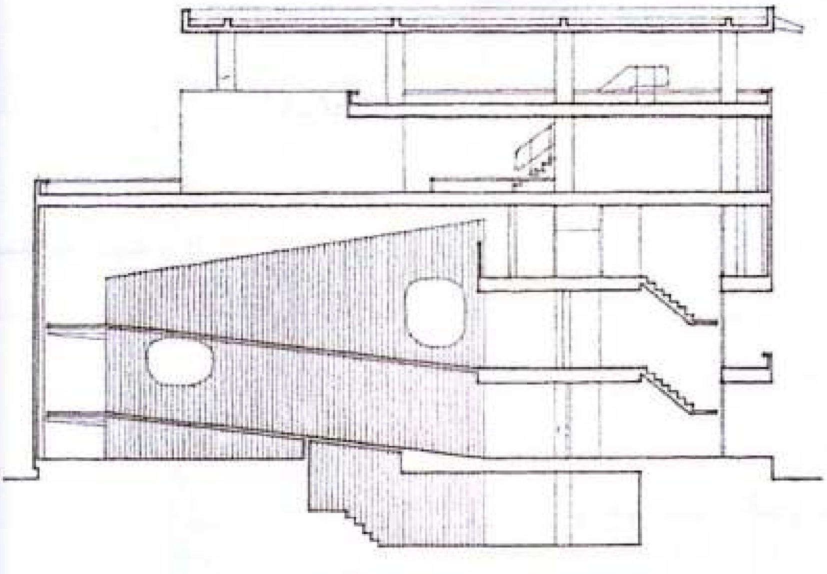
القطاع

منزل في أولد ويستبري **Old Westbury**، نيويورك، 1969-71، ريتشارد مير Richard Meier



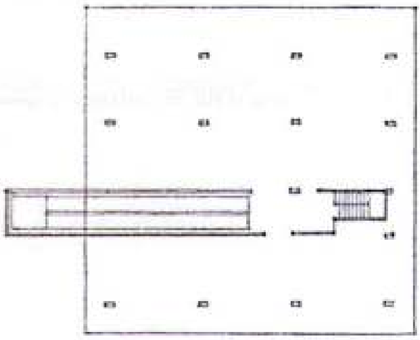
مسقط أفقي للدور الأول، منزل هاينز **Hines**، سي رانش Sea Ranch، كاليفورنيا، 1966، مجموعة مور وتيرنبول MLTW/Moore and Turnbull

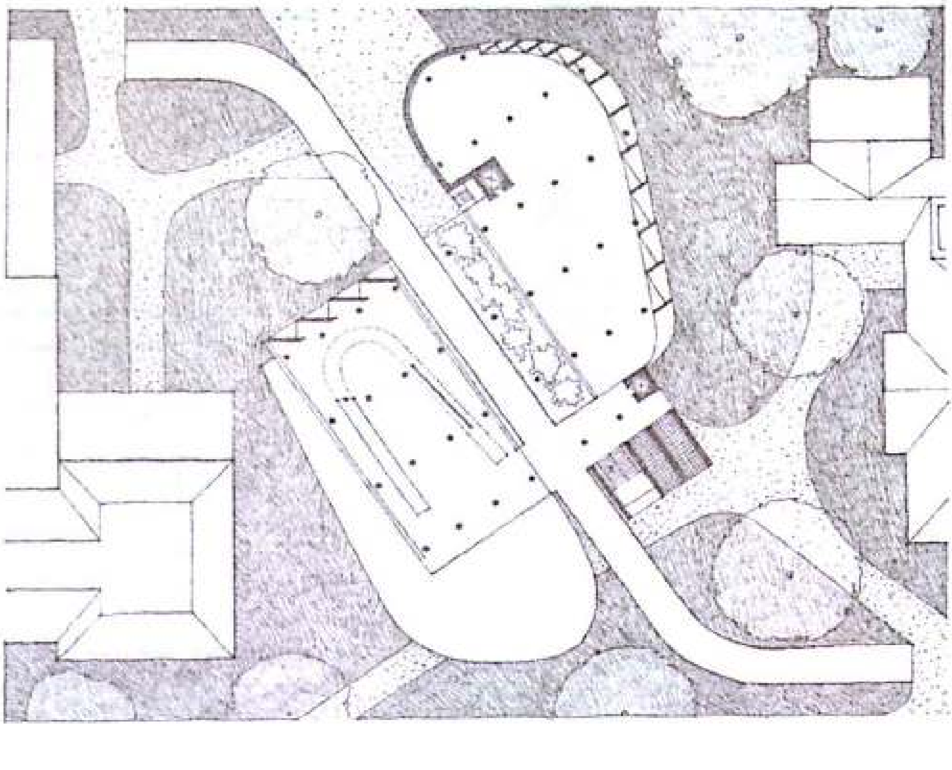
www.res-3d.com



قطاع خلال المنحدر والسلم

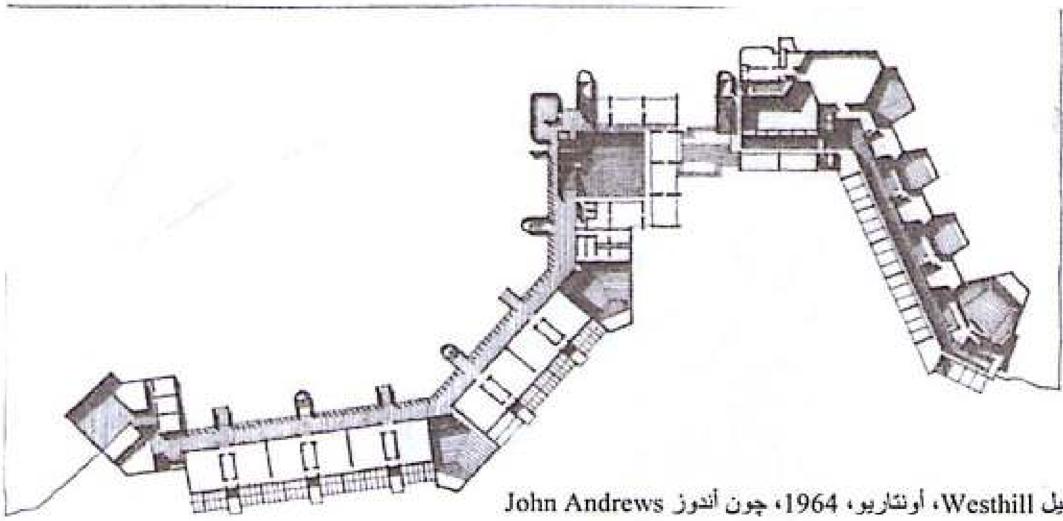
منزل شودهان Shodhan، أحمد أباد، الهند، 1956،
ليكوربوزييه Le Corbusier



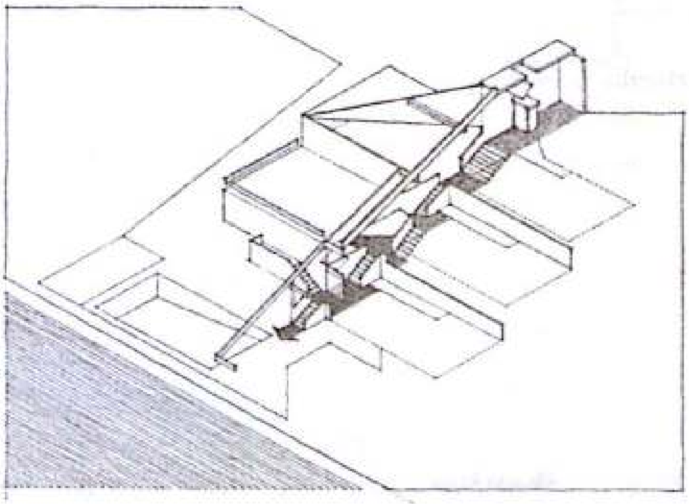


مركز النجارين للفنون البصرية Carpenter Center for Visual Arts، جامعة هارفارد، كيمبردج، ماساتشوستس Massachusetts، 1961-64، ليكوربوزييه Le Corbusier

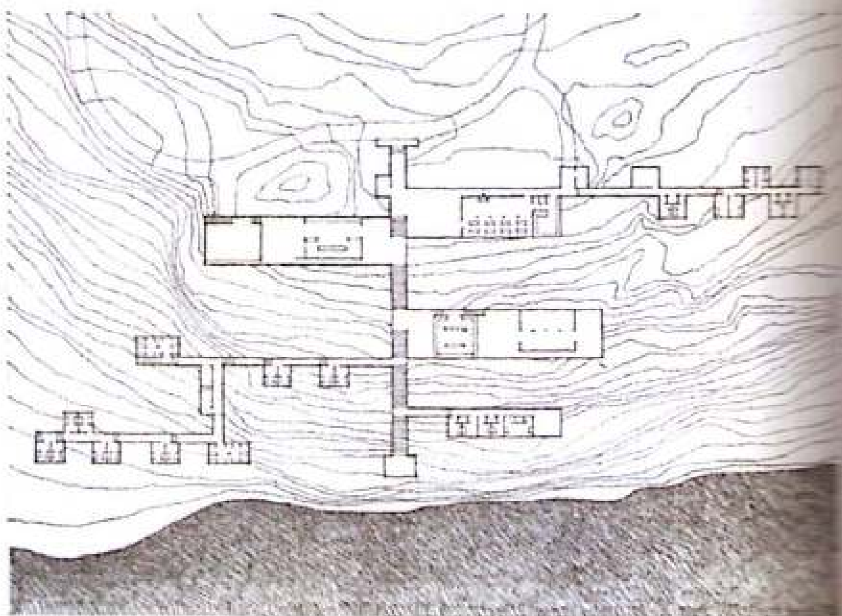
www.res-3d.com



كلية سكاربره Scarborough، ويستهيل Westhill، أونتاريو، 1964، جون أندوز John Andrews

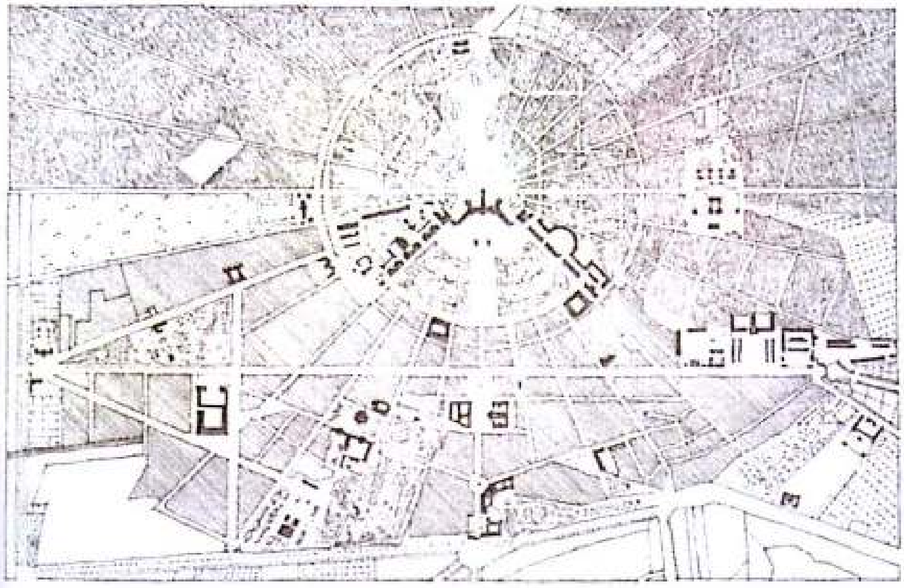


منزل بوكستافر Bookstaver، ويسمنستر Westminster، فرمونت Vermont، 1972، بيتر جلوك Peter L. Gluk

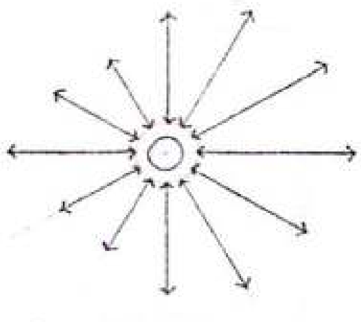


مدرسة جبل هايستاك Haystack للفنون والحرف، دير أيل Deer Isle، مين Maine، 1960، إدوارد لارابى بارنز Edward Larrabee Barne

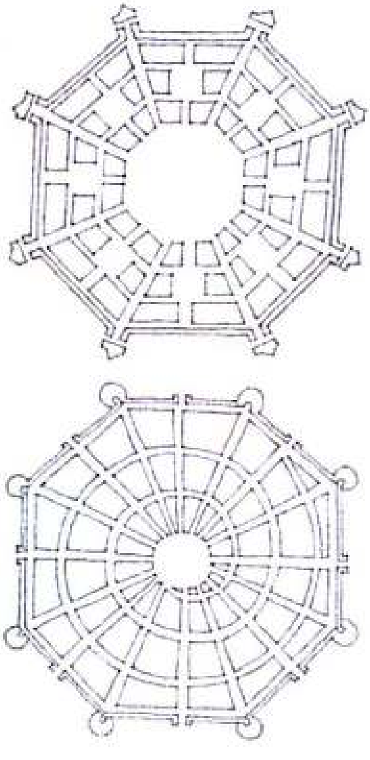
www.res-3d.com



كارلسروه Karlsruhe، ألمانيا، 1834



تشكيل إشعاعى

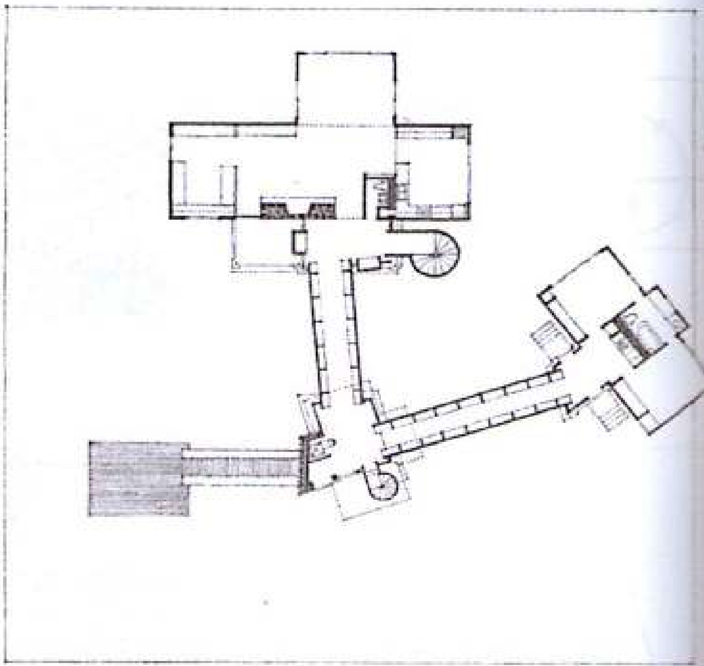


مدينة منبسطة

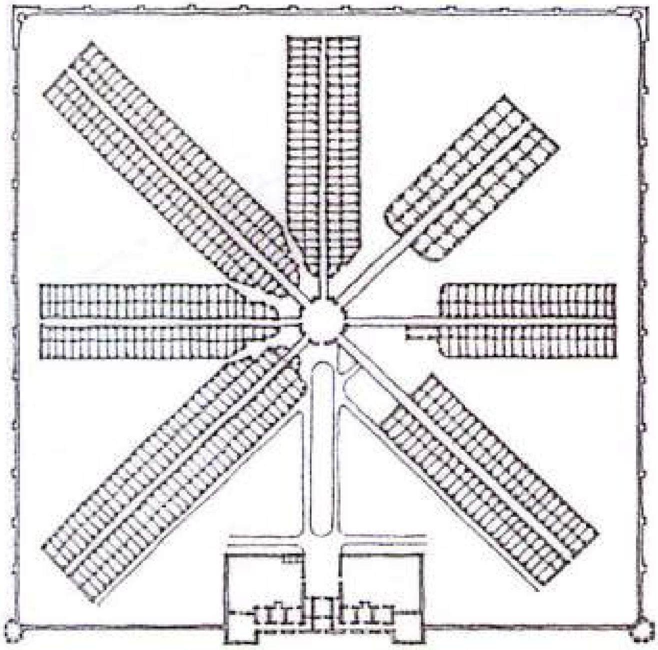
مدينة على ربوة

مساقط أفقية للمدينة المثالية، 1451-1464، فرانشسكو دى جيورجى مارتينى Francesco di Giorgio Martini

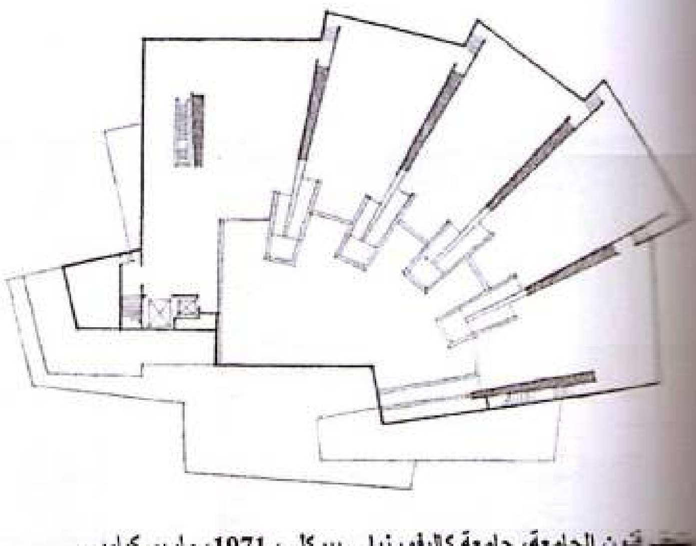
www.res-3d.com



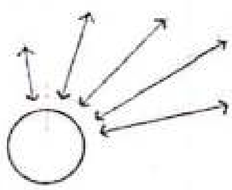
منزل بوب **Pope**، كونيكتيكت Connecticut، 1974-76، جون جوهانسن John M. Johansen



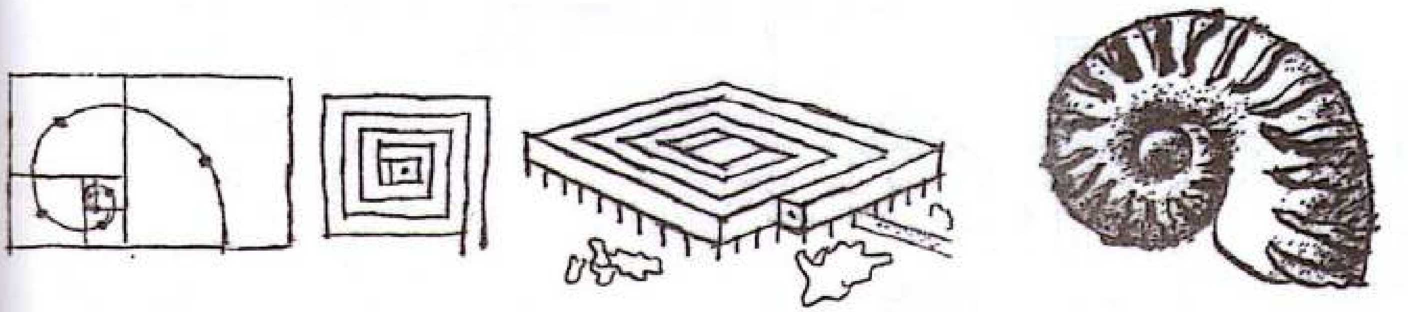
إصلاحية المقاطعة الشرقية، فيلادلفيا، بدأت عام 1821



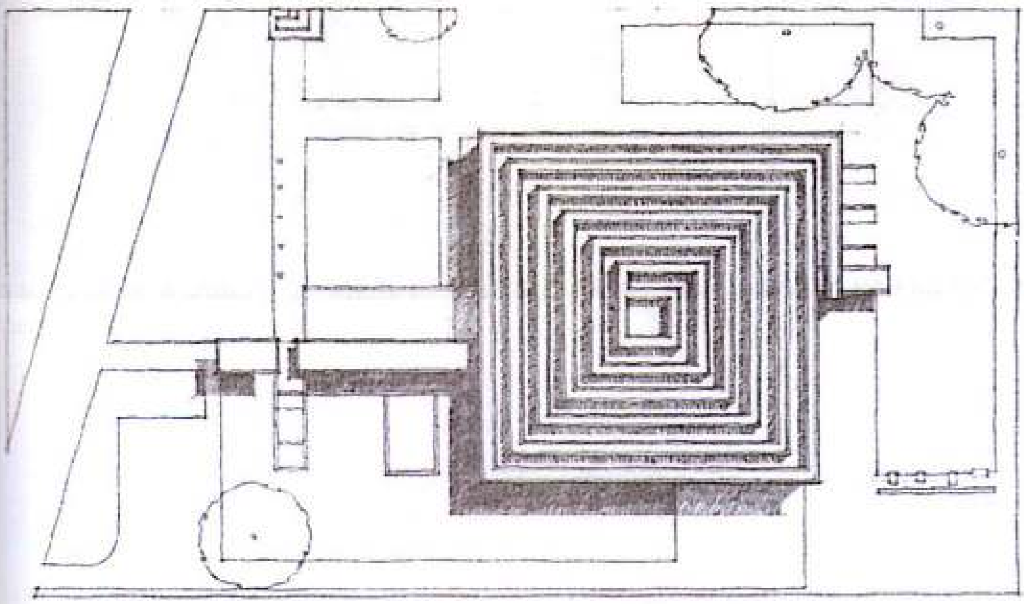
متحف فنون الجامعة، جامعة كاليفورنيا – بيركلي، **1971**، ماريو كيامبي وشركاه Mario J. Ciampi and Associates



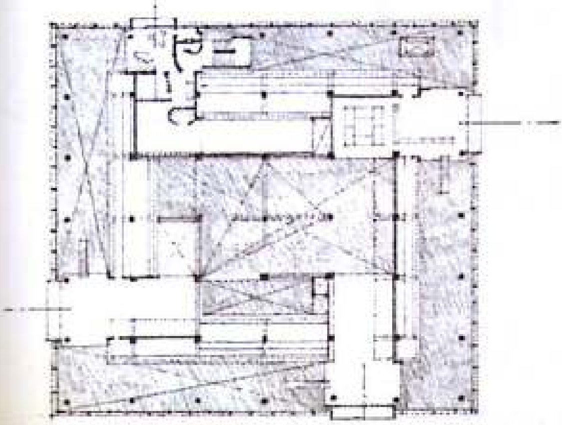
www.res-3d.com



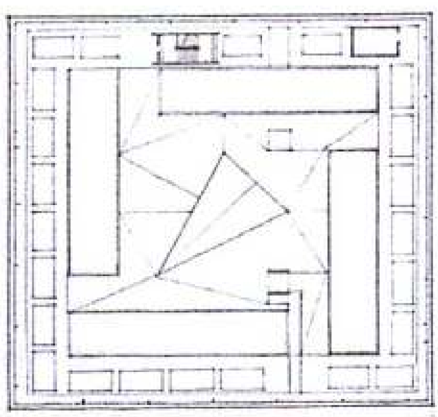
التكوينات الحلزونية



متحف النمو اللانهائي (مشروع)،
سكيكدة [عرفت قديماً باسم فيليبفيل Philippeville]، الجزائر



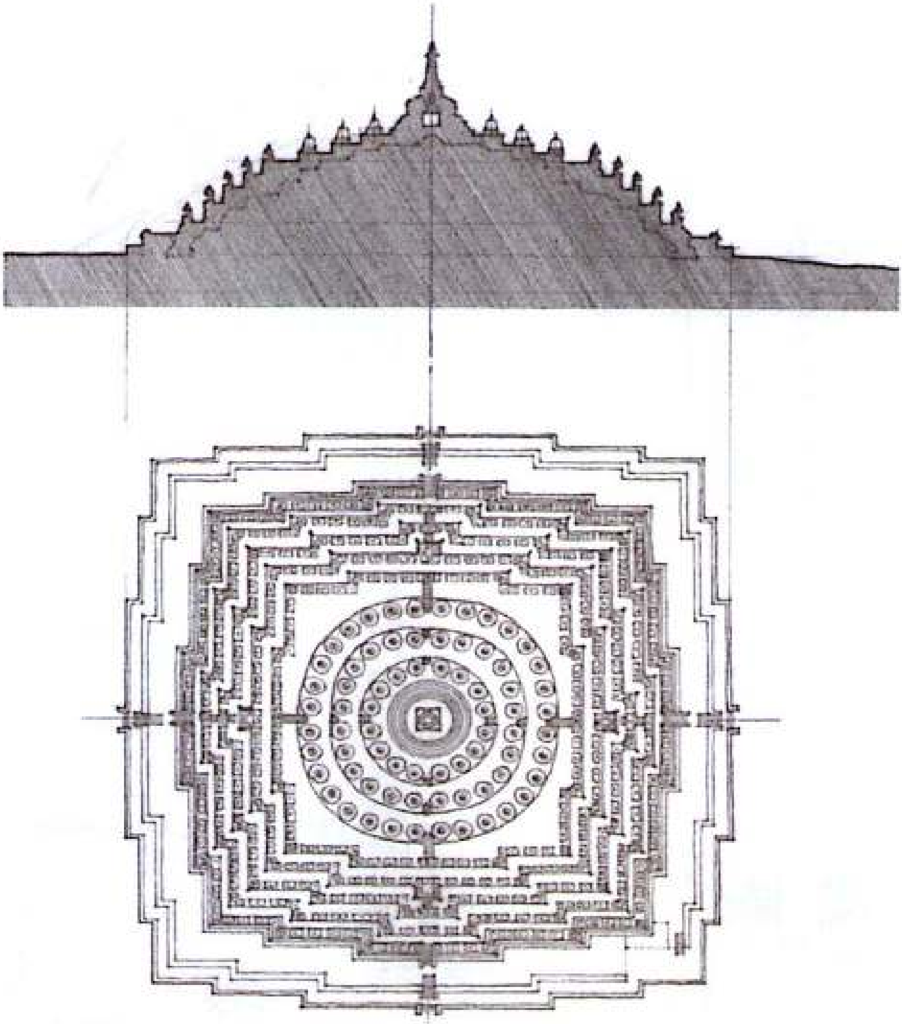
المسقط الأفقي لدور الميزانين



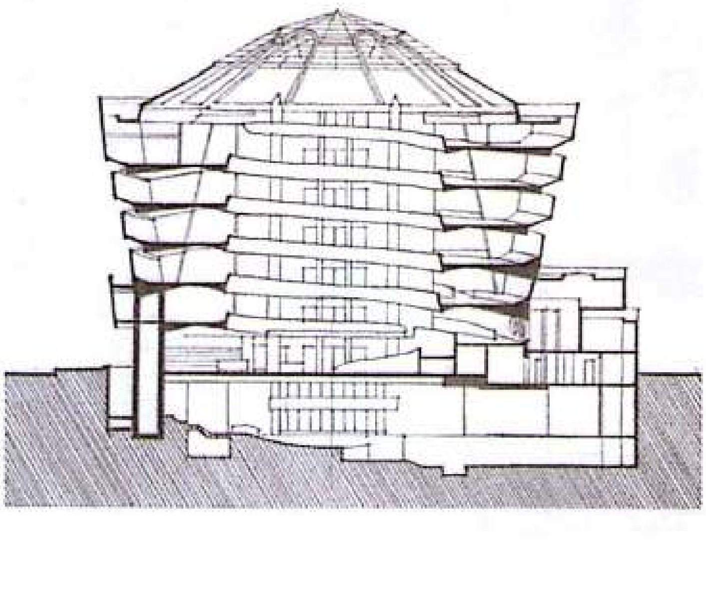
المسقط الأفقي للسطح

متحف الفنون الغربية، طوكيو،
1957-59، ليكوربوزييه Le Corbusier

www.res-3d.com

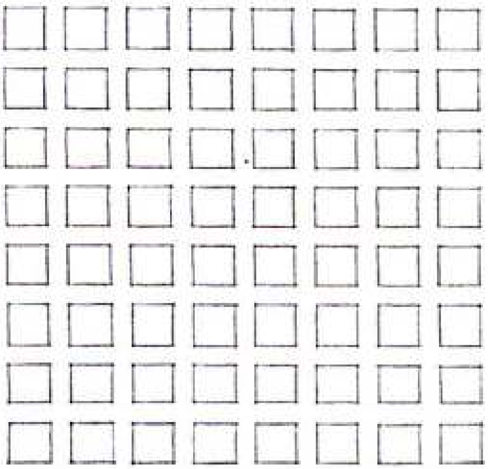


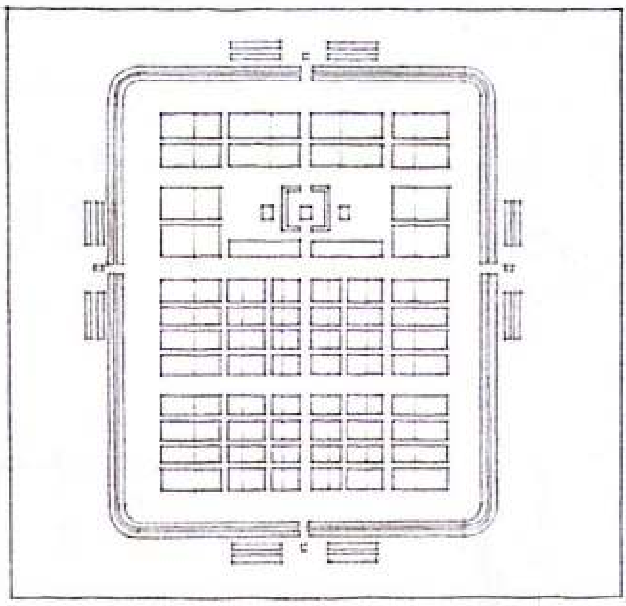
بوروبودور **Borobodur**، معبد بوذى بُنى بين 750-850 م في الجزء الإندونيسي من منطقة وسط جاوا. بالطواف داخل المبعد، يمر الحجيج بجدران مزخرفة برسومات بارزة توضح حياة بوذا وتعاليمه.



متحف جوجنهايم **Guggenheim**، مدينة نيويورك، 1943-59، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

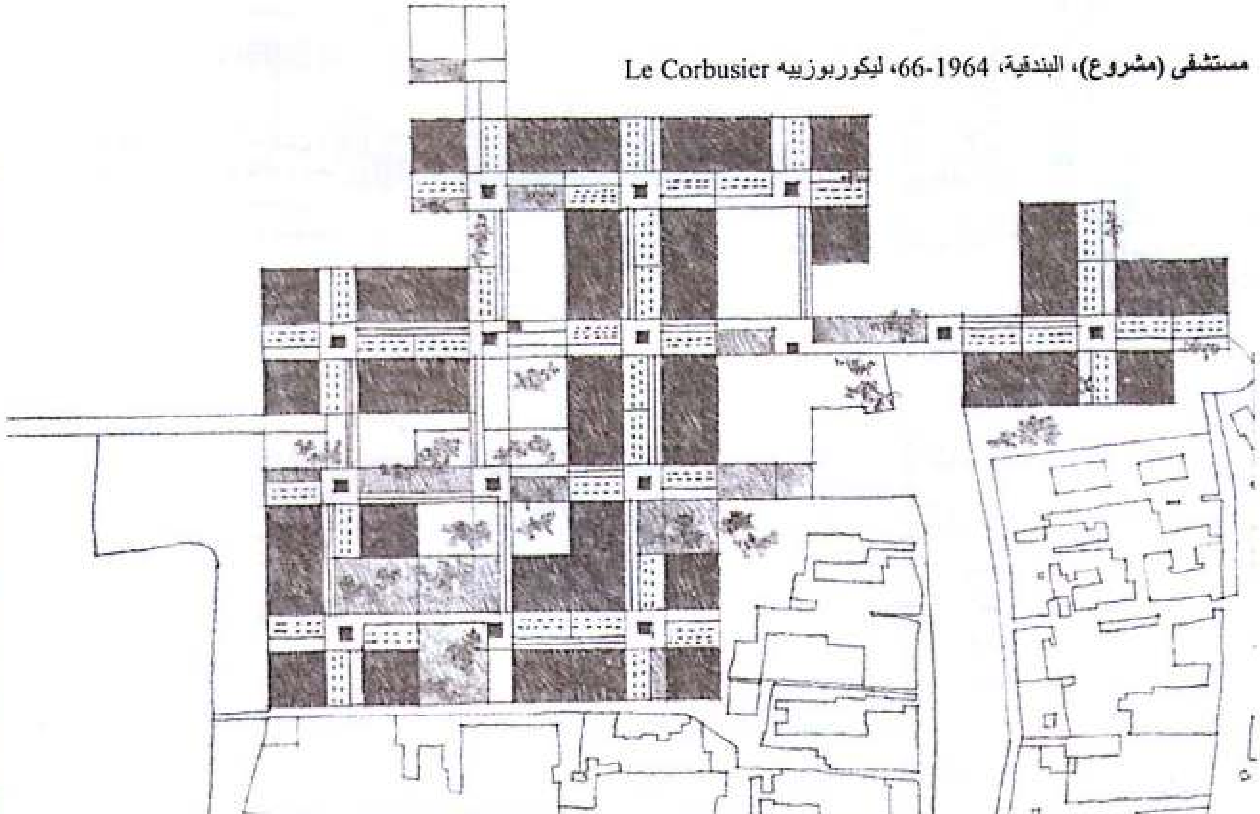
www.res-3d.com





مخطط نمطى لمخيم رومانى، حوالى القرن الأول بعد الميلاد

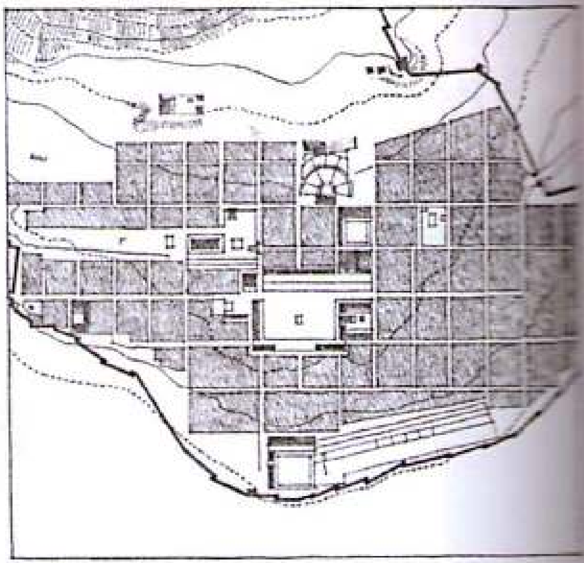
مستشفى (مشروع)، البندقية، 1964-66، ليكوربوزييه Le Corbusier



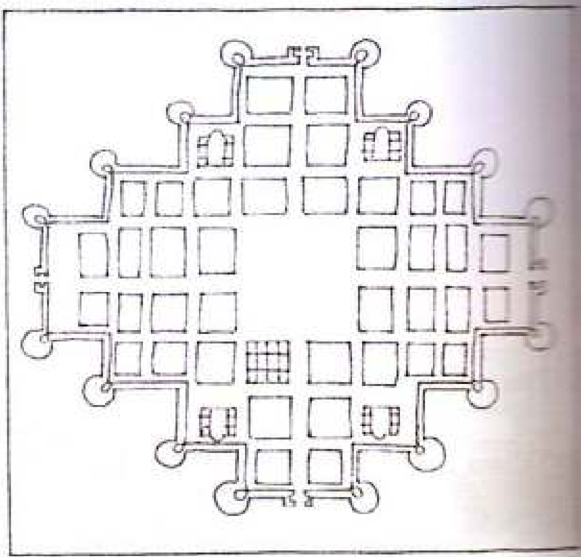
www.res-3d.com



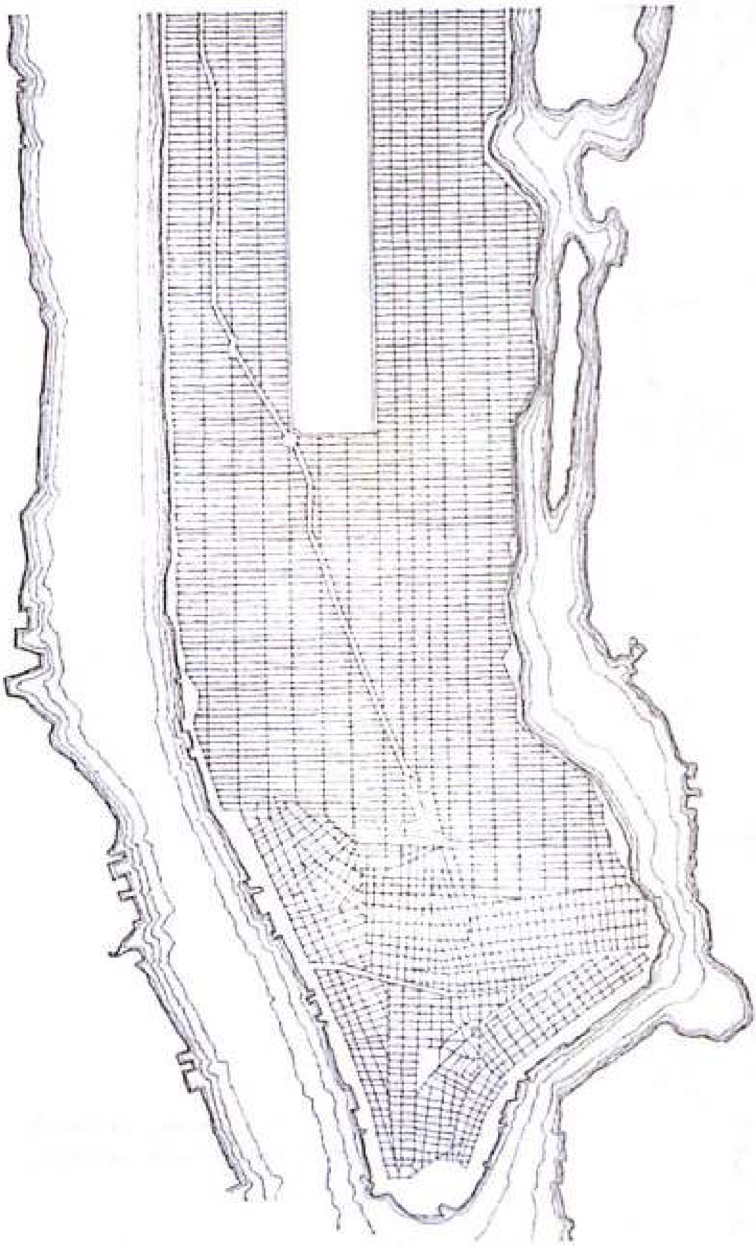
جايبور Jaipur، الهند، 1728



Priene، وجدت فى القرن الرابع ق.م.

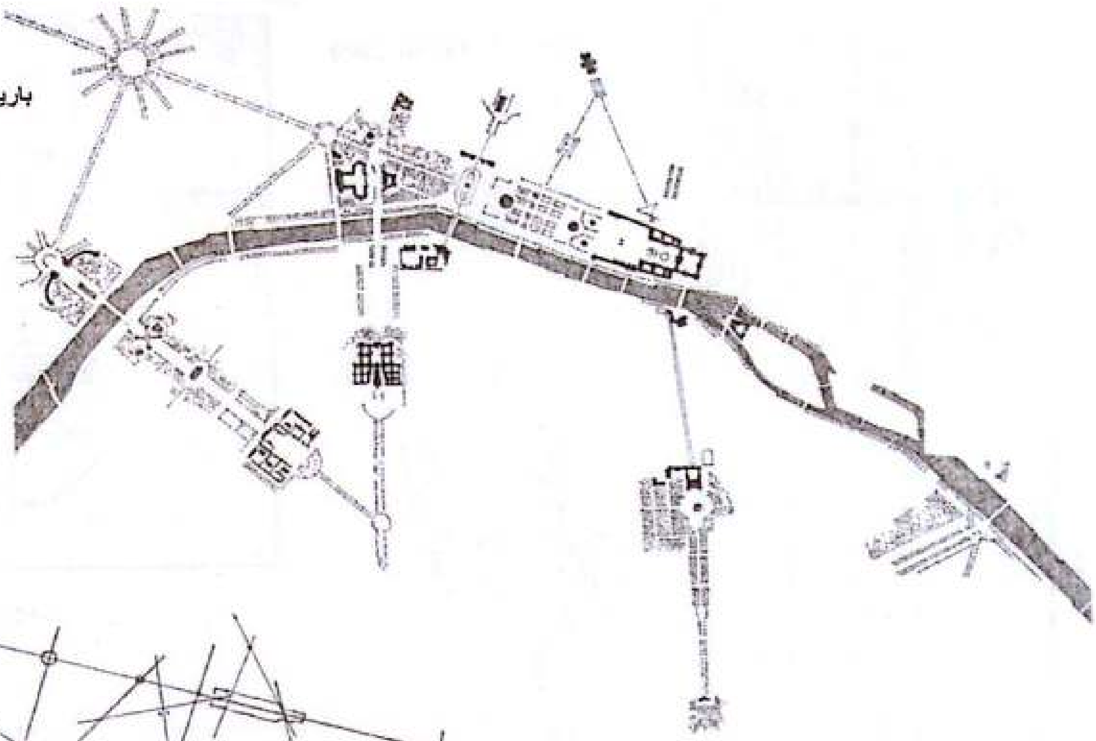


سقط أفقى للمدينة المثالية، 1451-64، فرانسيس دي
جورجيو مارتينى Frances di Giorgio Martini

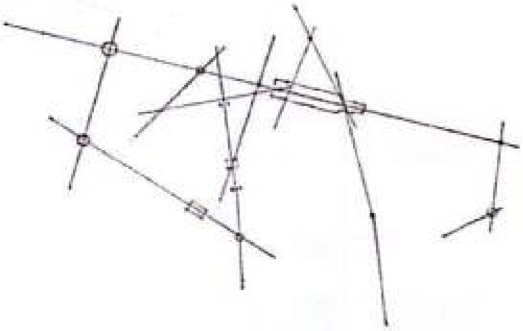


مانهاتن، مدينة نيويورك

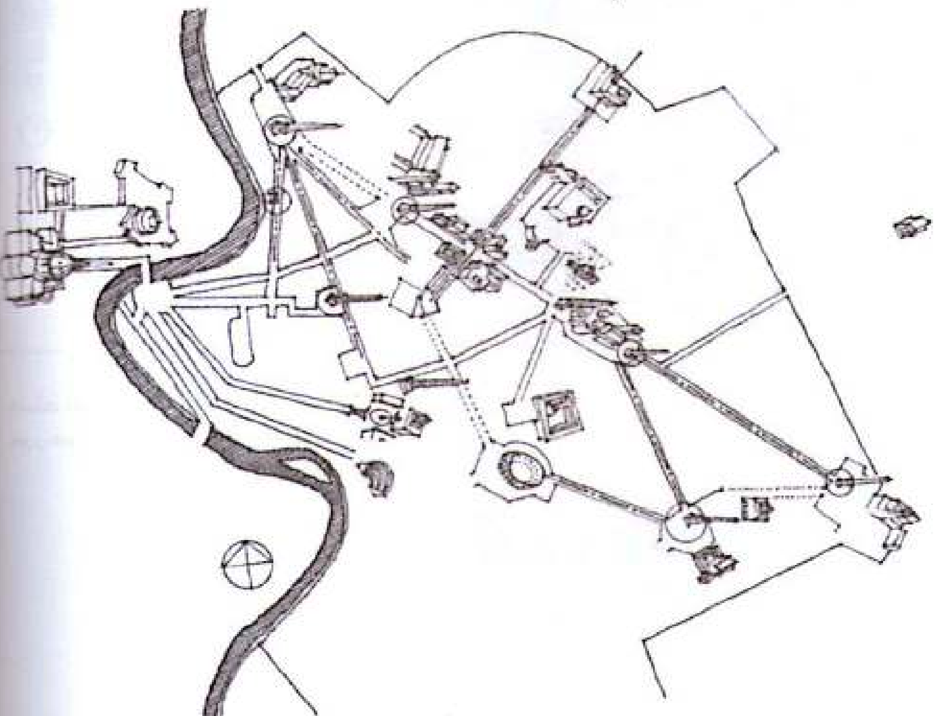
www.res-3d.com



باريس فى عهد لويس الرابع عشر

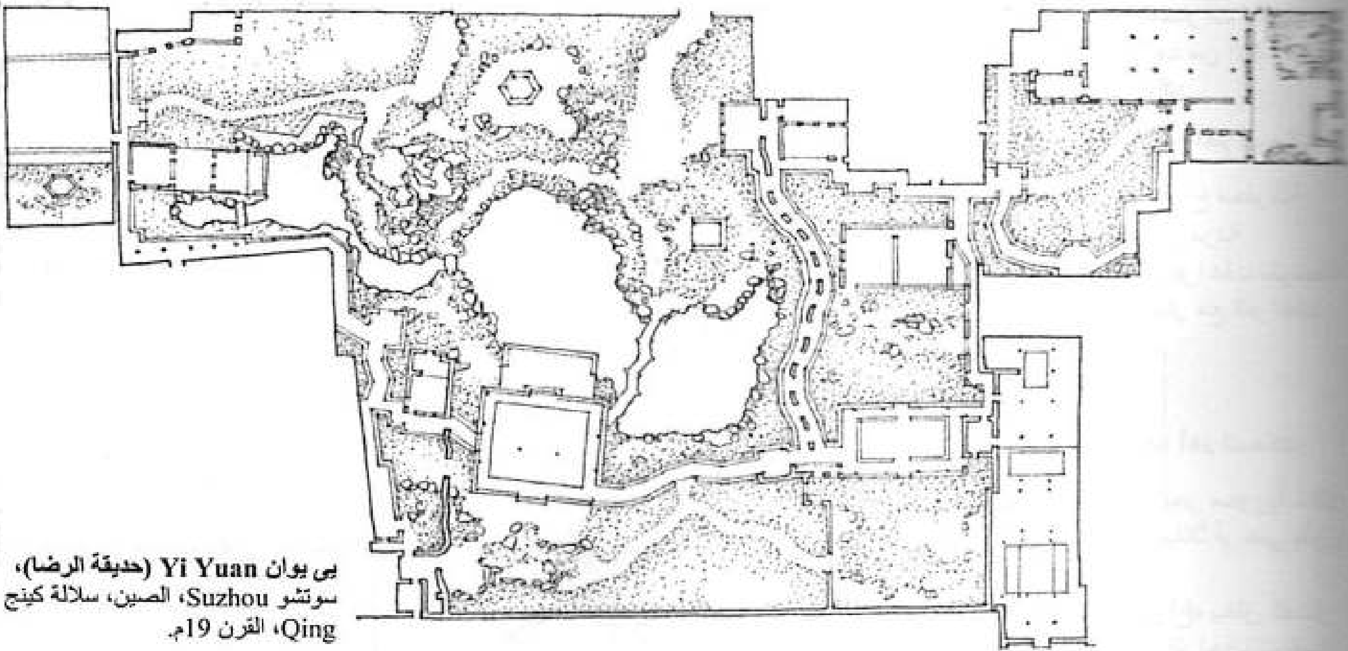


تشكيلات شبكية غير منتظمة

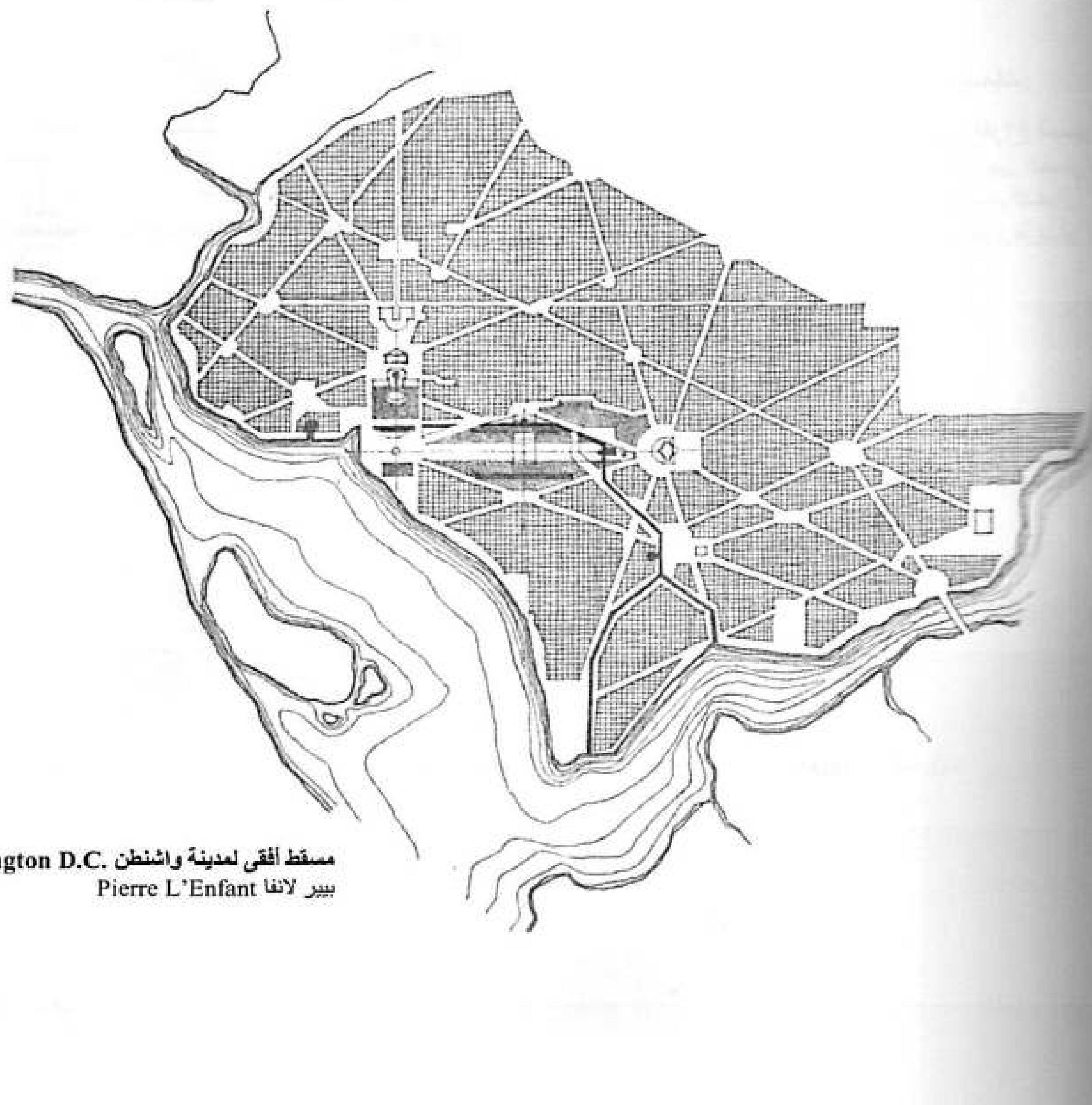


المسقط الأفقى لمدينة روما عن البابا سيكستوس Sixtus الخامس، 1585

www.res-3d.com



يي يوان Yi Yuan (حديقة الرضا)،
سوتشو Suzhou، الصين، سلالة كينج Qing، القرن 19م.



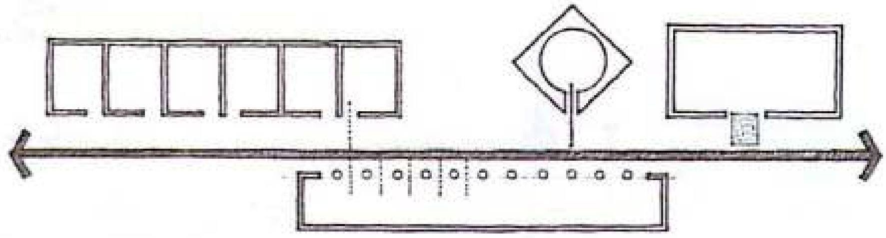
مسقط أفقي لمدينة واشنطن .Washington D.C، 1792،
بيير لانفا Pierre L'Enfant

www.res-3d.com

تنحصر علاقات المسارات بالفراغات التى تربطها فى واحد من الأشكال التالية، فالمسارات قد:

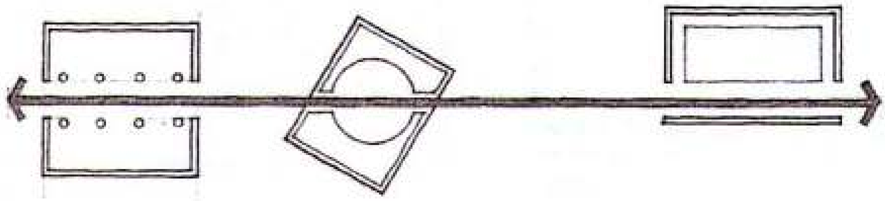
تمر بجانب الفراغات؛ أهم السمات:

- هوية كل فراغ محفوظة
- هيئة المسار مرنة
- قد تستخدم فراغات متوسطة لربط المسار مع الفراغات.



تمر خلال الفراغات؛ أهم السمات:

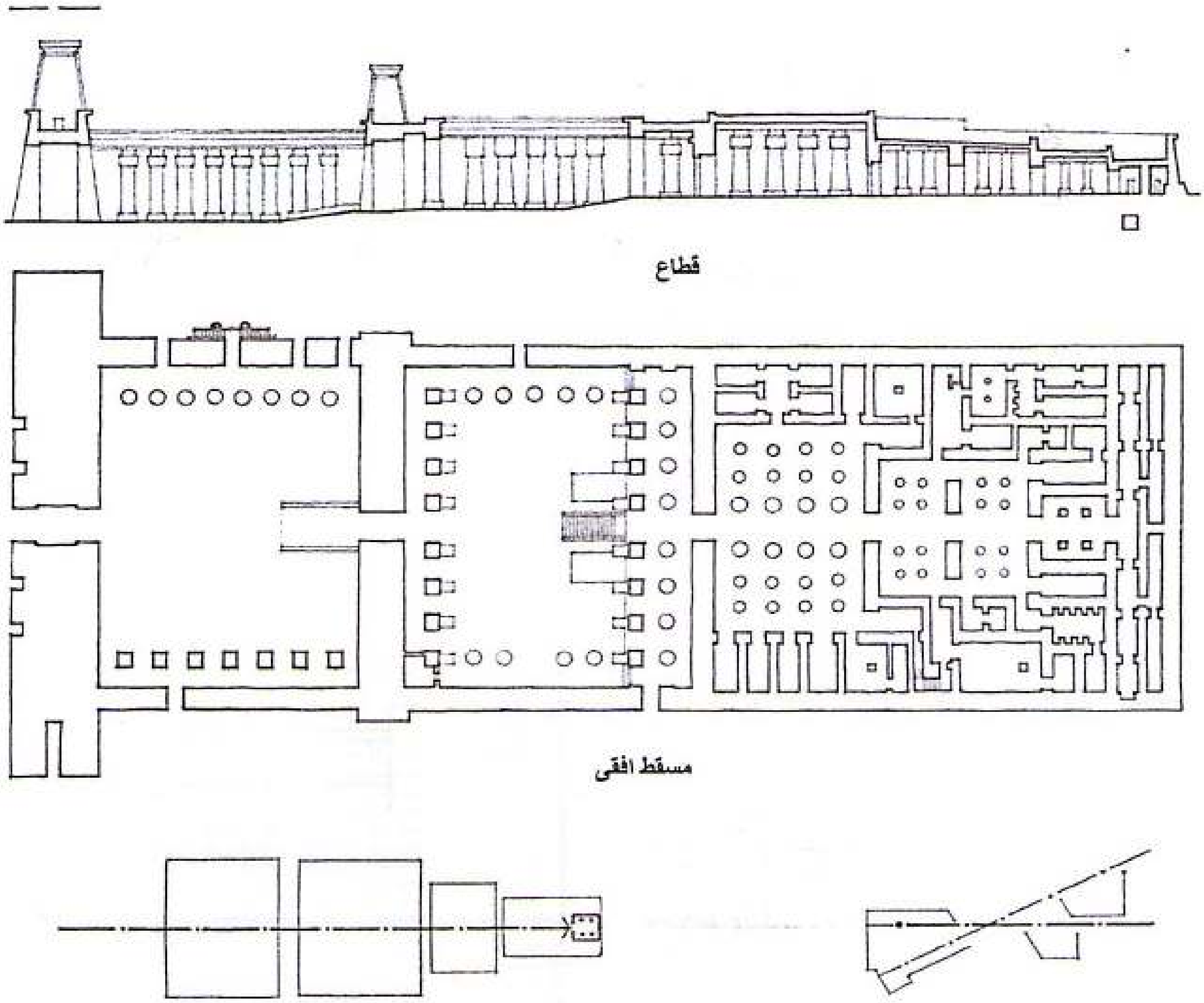
- المسار قد يمر محورياً خلال فراغ، أو مائلاً أو على طول حافته
- بقطعه للفراغ، يخلق المسار أنماطاً من الراحة [التوقف] والحركة ضمنه.



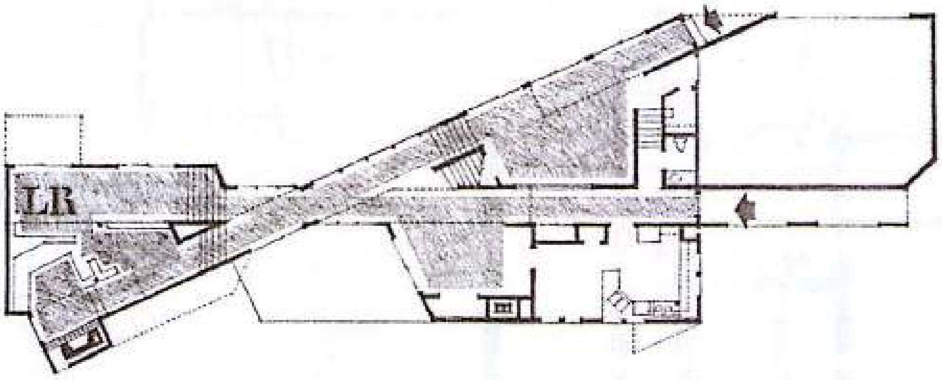
ينتهى فى فراغ، أهم السمات:

- يُنشئ موضع الفراغ المسار
- تُستخدم العلاقة بين المسار-الفراغ للاقتراب والدخول للفراغات الهامة رمزياً أو وظيفياً.



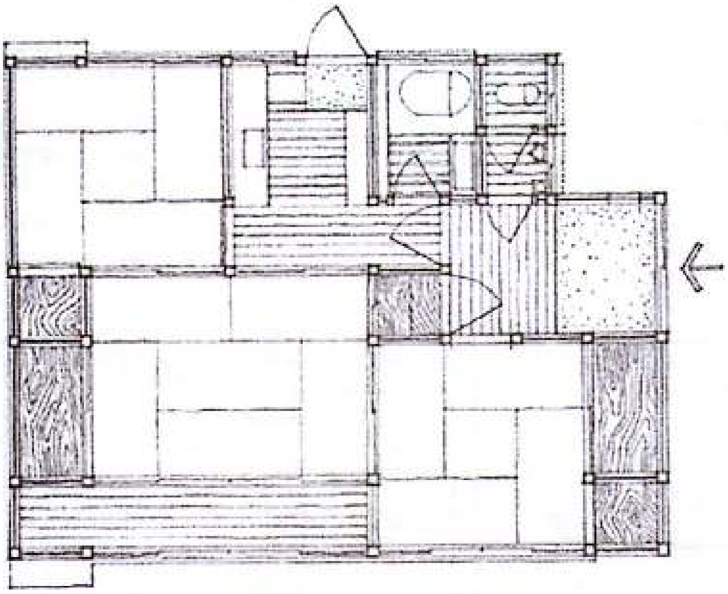


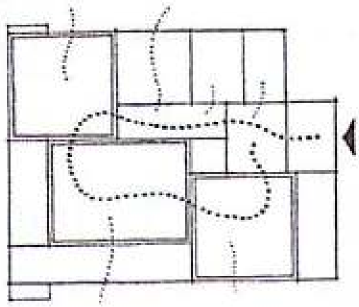
المعبد الجنائزى لرمسيس الثالث، مدينة هابو، 1198ق.م.



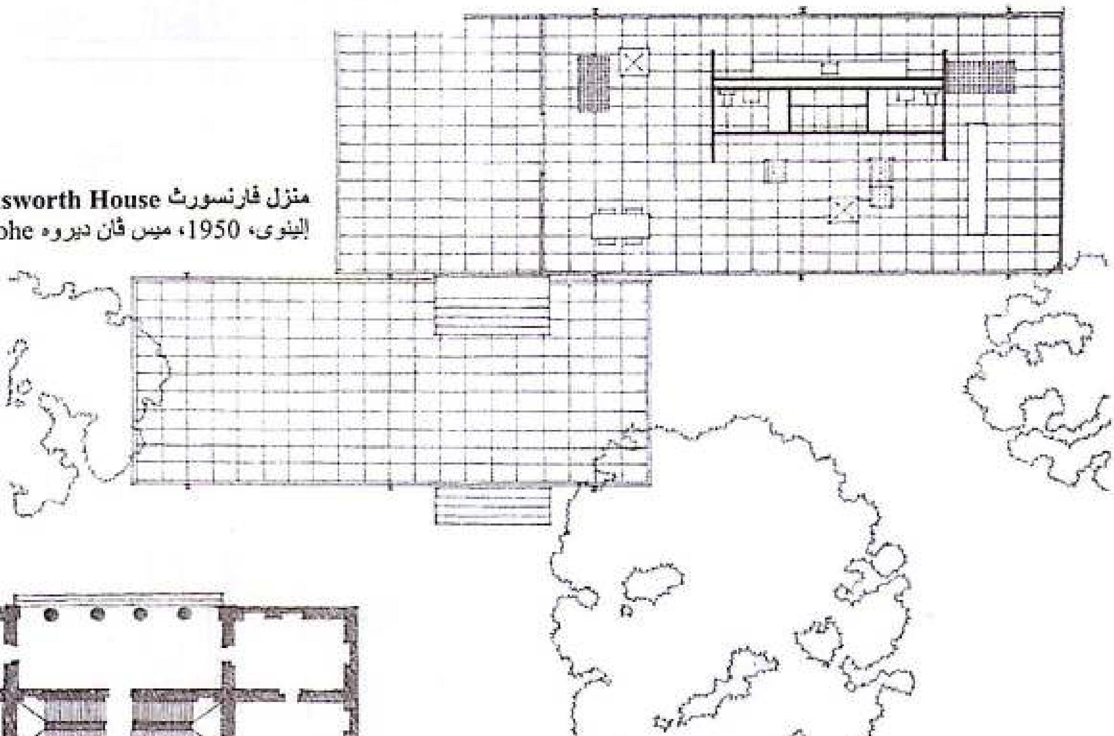
منزل ستيرن **Stern**، وودبريدج Woodbridge، كونيكتيكت Connecticut، 1970، اتحاد تشارلز مور Charles Moore Associates

www.res-3d.com

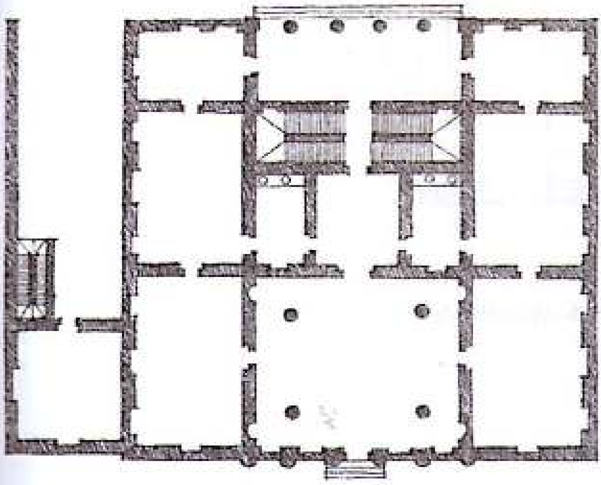




منزل يابانى تقليدى

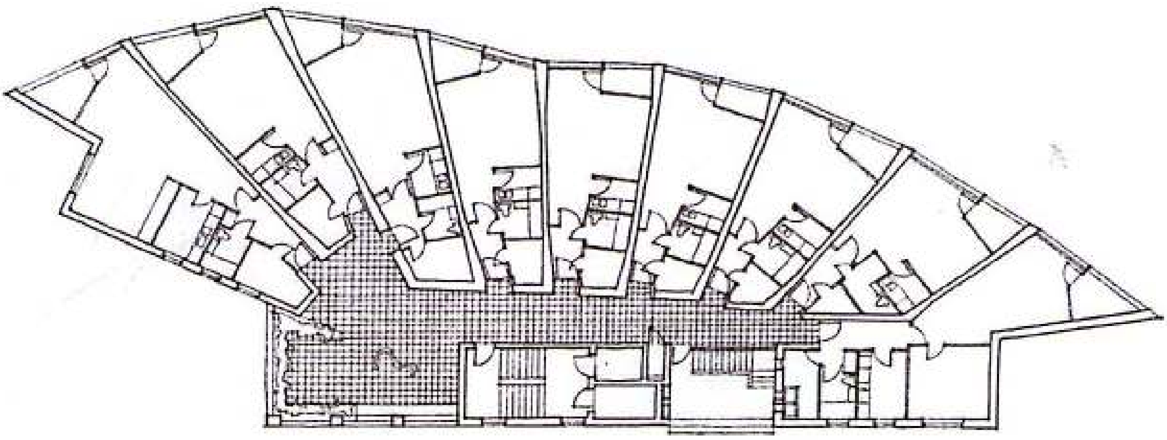


منزل فارنسورث **Farnsworth House**، بلانو Plano، إلينوى، 1950، ميس فان ديروه Mies van der Rohe

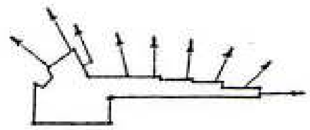


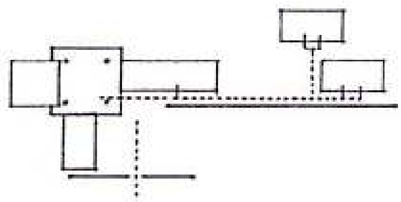
قصر أنطونينى **Antonini**، أودن **Udine**، إيطاليا، 1556، أندريا بلاديو Andrea Palladio

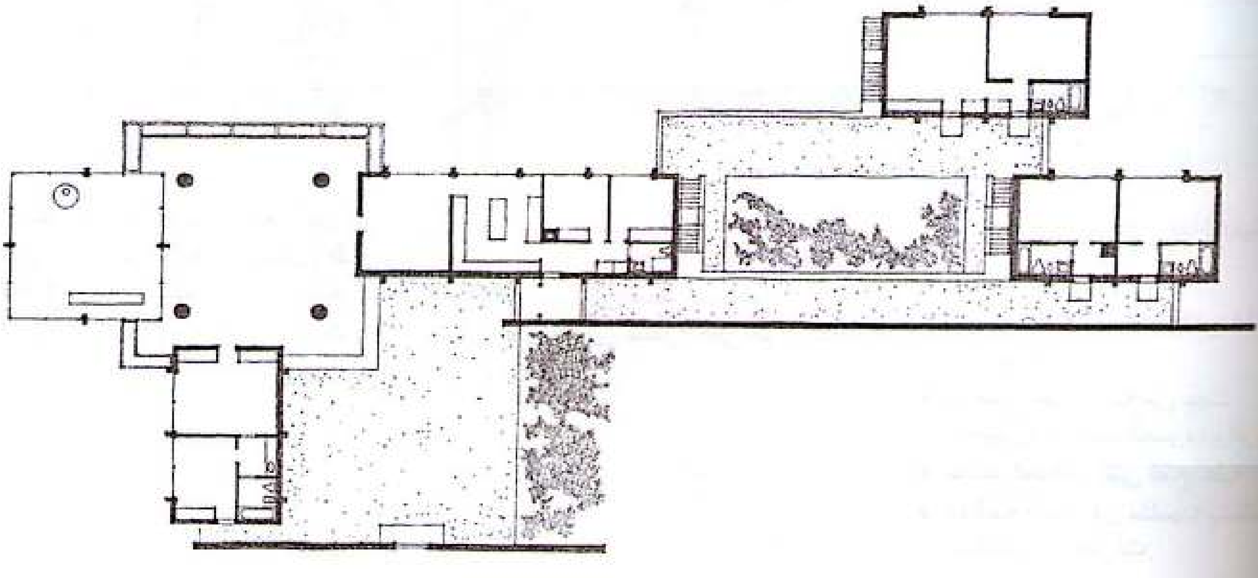
www.res-3d.com



مبنى نيور فار **Neur Vahr** للإسكان الفندقى، بريمن، ألمانيا، 1958-62،
ألفار آلتو Alvar Aalto





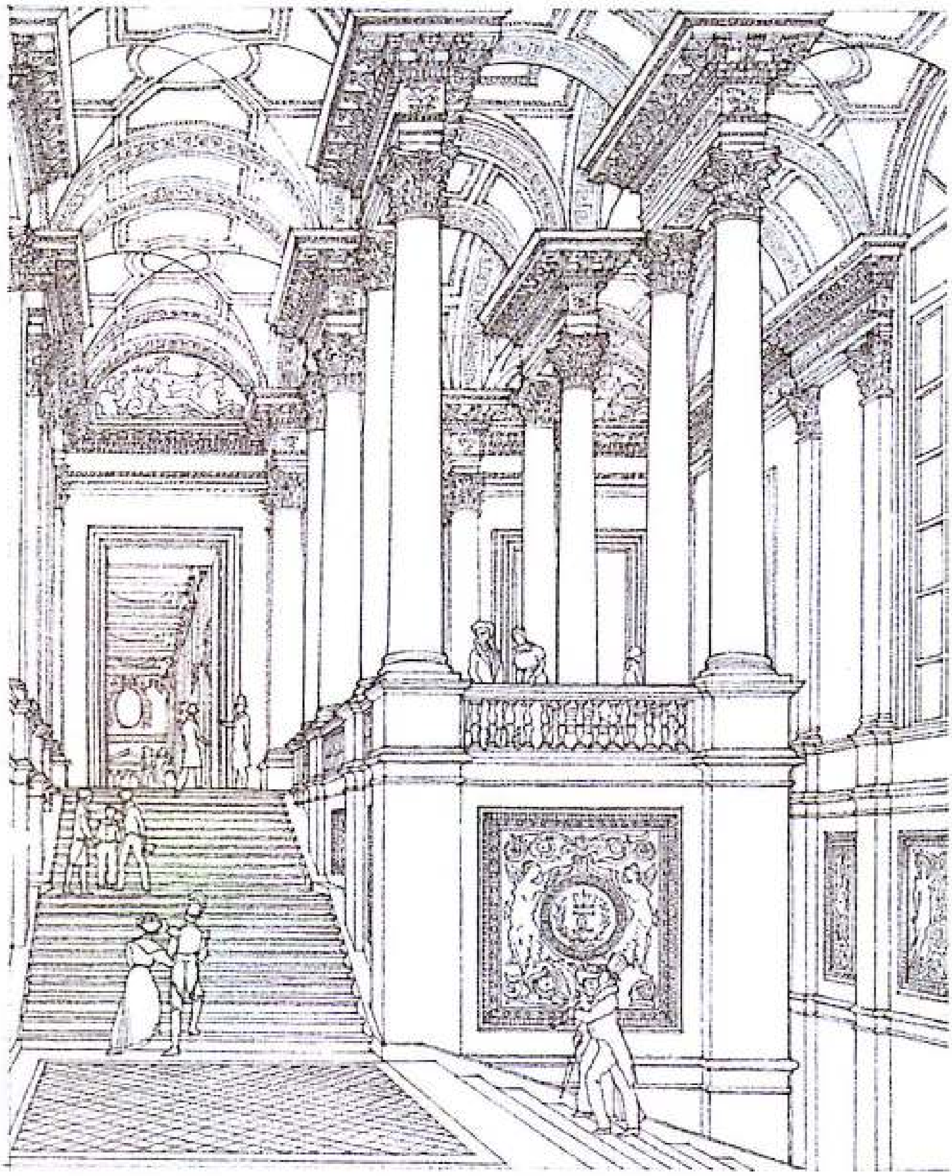


المنزل الثانى لإيريك بويسونس **Eric Boissonas** ، كاب بينات Cap Benat، فرنسا، 1964، فيليب جونسون Philip Johnson

www.res-3d.com

سلم ذو سقف مقبى

عن رسم لويليم وير William R. Ware



تشكل فراغات الحركة جزءاً لا يتجزأ من تنظيم أى مبنى؛ كما أنها تشغل قدراً لايستهان به من حجم المبنى. إذا اعتبرت مجرد وسائل وظيفية للربط، فستصبح بالتالى فراغات بلا نهاية، شبيهة بالطرقات. على ذلك، فإن كتلة ومقياس هذه الفراغات يجب أن يُصمم بحيث يستوعب حركة الناس حين يتنزهون، يتوقفون لبرهة، يستريحون، أو يشاهدون منظراً على طول هذا المسار.

تتغير كتلة فراغ الحركة وفقاً لكيفية:

- تعريف حدوده
- تشكيله بالنسبة لتشكيل الفراغات التى يربطها
- توضيح خصائصه من حيث المقياس، النسب، الضوء، والرؤية.
- تحديد المداخل التى تفتح عليه
- معالجة التغير فى مناسيبه باستخدام السلالم والمنحدرات.

www.res-3d.com

يمكن لفراغ الحركة أن يكون:

مغلقاً

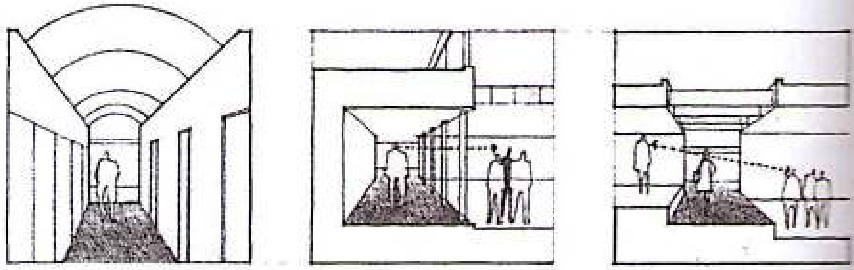
يُكوّن رُواقاً عاماً أو دهليزاً خاص يرتبط مع الفراغات التى يصلها من خلال مداخل فى مستويات الحوائط التى تحدده.

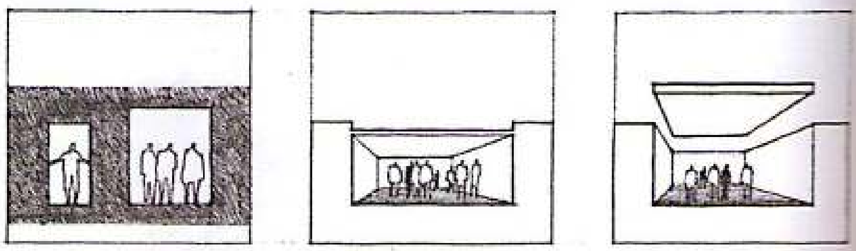
مفتوحاً من ناحية واحدة

يُكوّن دهليزاً أو رواقاً يعطى استمرارية فراغية وبصرية للفراغات التى يربطها

مفتوحاً من ناحيتين

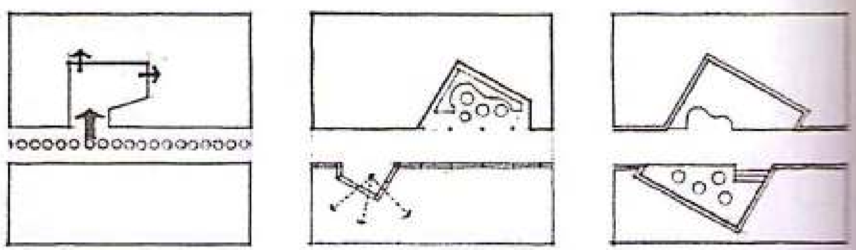
يُكوّن مساراً ذا أعمدة ويمثل امتداداً حقيقياً للفراغ الذى يمر خلاله.



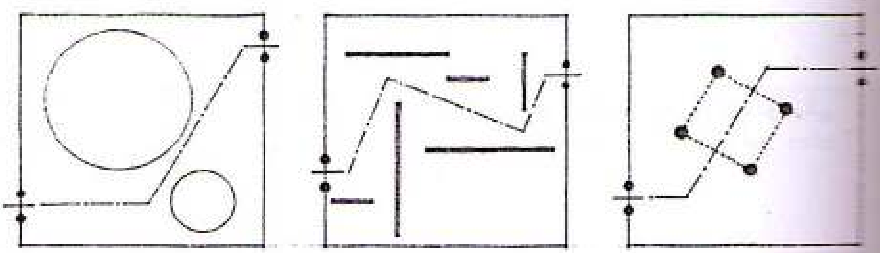


يجب أن يتناسب عرض وارتفاع مسار الحركة مع نوع ومقدار الحركة التى يعالجها. كما يجب إحداث تمييز فى المقياس من منتزه عام، إلى ردهة أكثر خصوصية ثم ممر للخدمة.

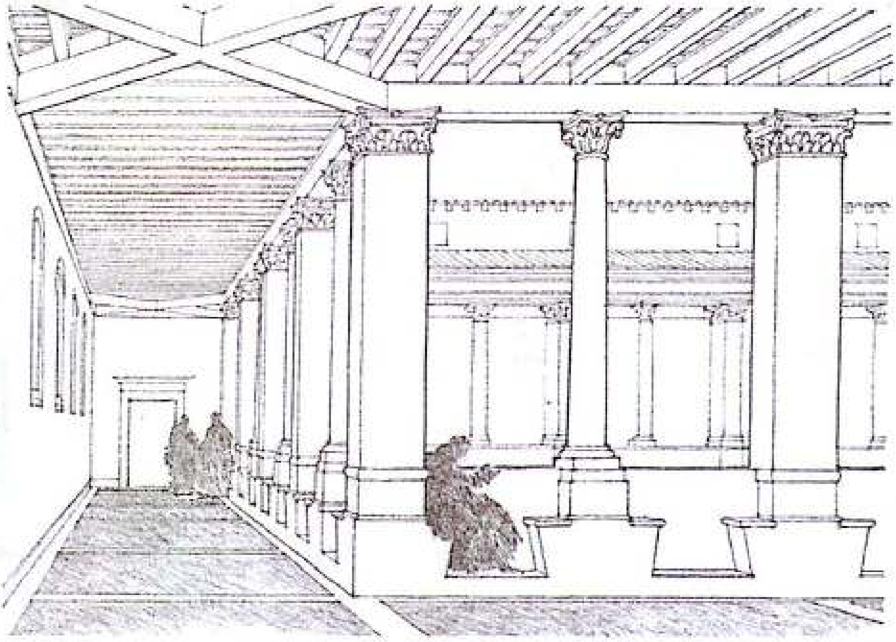
يشجع المسار الضيق المغلق بطبيعته على الحركة نحو الأمام. ولكى يستوعب حركة أعلى بالإضافة إلى تخليق فراغات للتوقف اللحظى، والراحة أو الرؤية، يمكن توسيع بعض قطاعات من المسار. يمكن أيضاً للمسار أن يتسع من خلال دمجه فى الفراغات التى يمر عبرها.



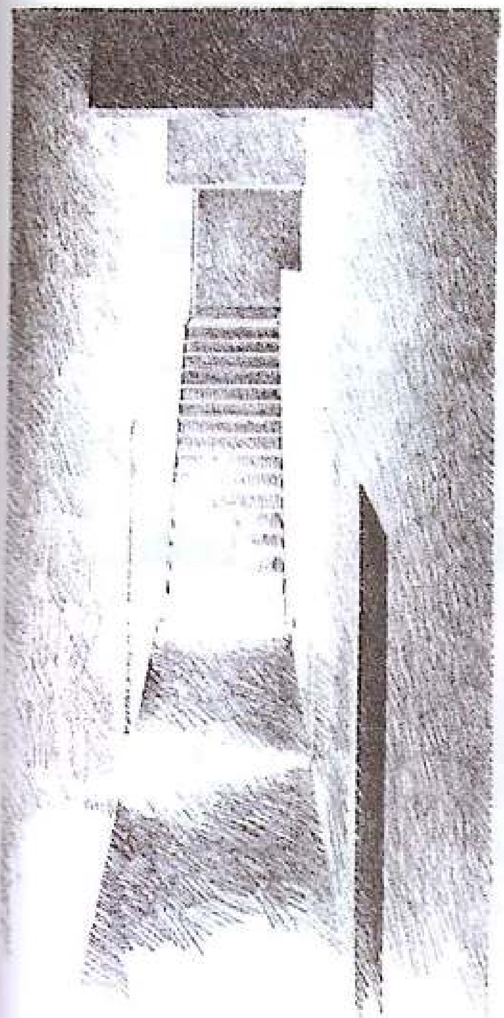
حين يمر داخل فراغ كبير، يمكن للمسار أن يكون تلقائياً، دون كتلة أو تحديد، بل يتحدد من خلال الأنشطة وتنظيم الأثاث داخل هذا الفراغ.



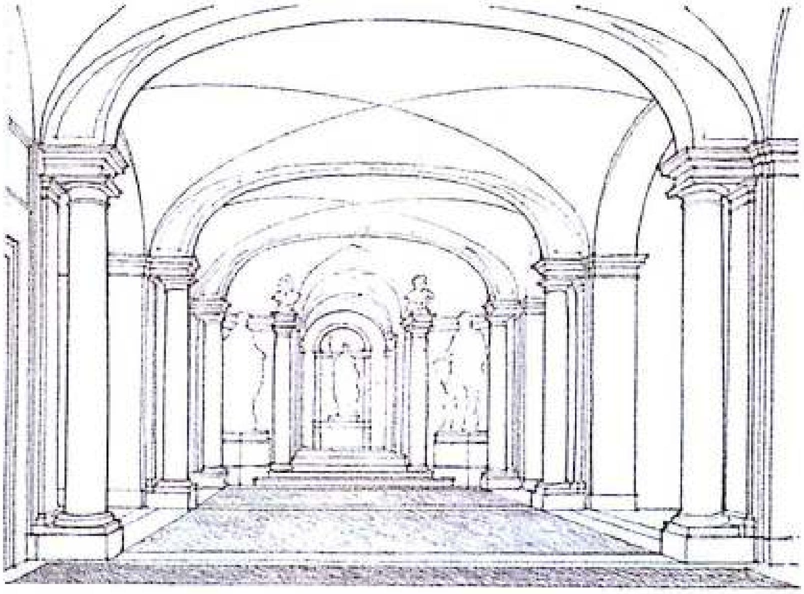
www.res-3d.com



دير سانت ماريا ديلا باسى S. Maria Della Pace، روما، 1500-04م، دوناتو برامنتى



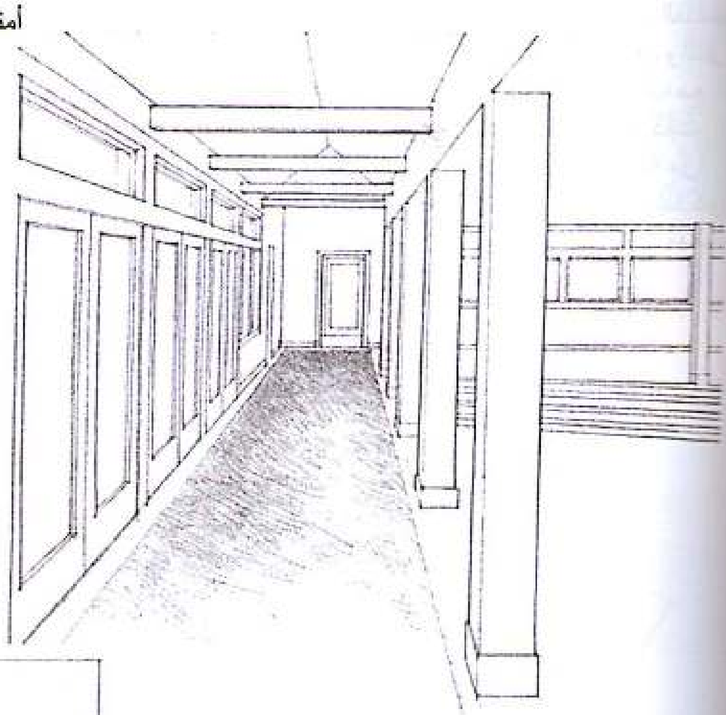
رواق مدخل مسكن أوكوسو Okusu، تودوروكى Todoroki، طوكيو، 1976-78، تادو أندو Tadao Ando



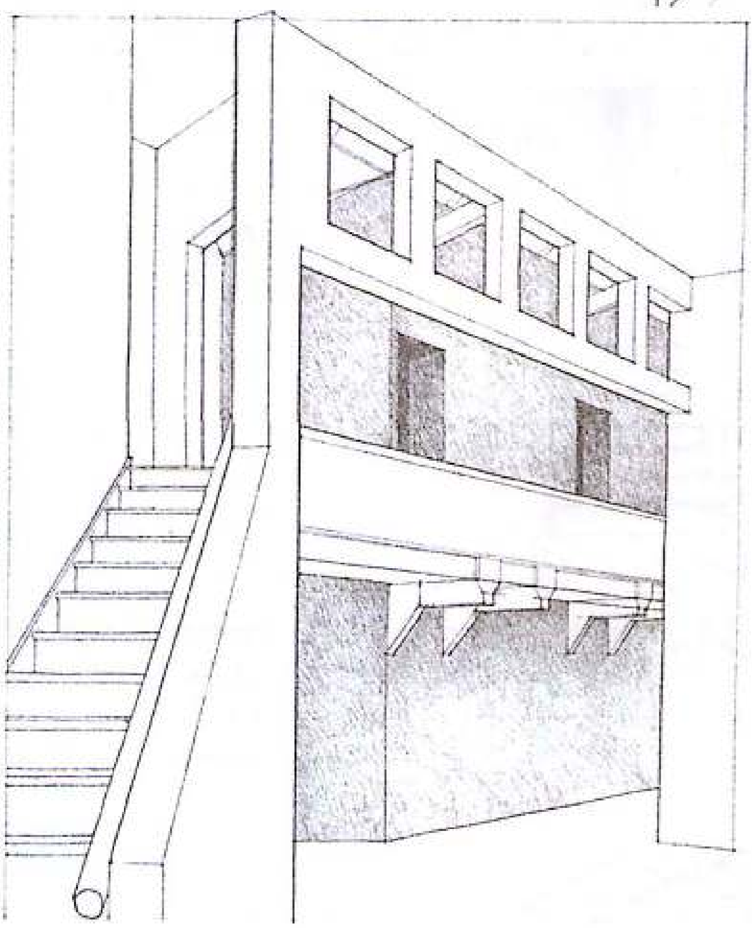
دهليز بأحد قصور عصر النهضة

www.res-3d.com

أمثلة لتشكيلات مختلفة من الفراغات تستخدم للحركة خلال المبنى.

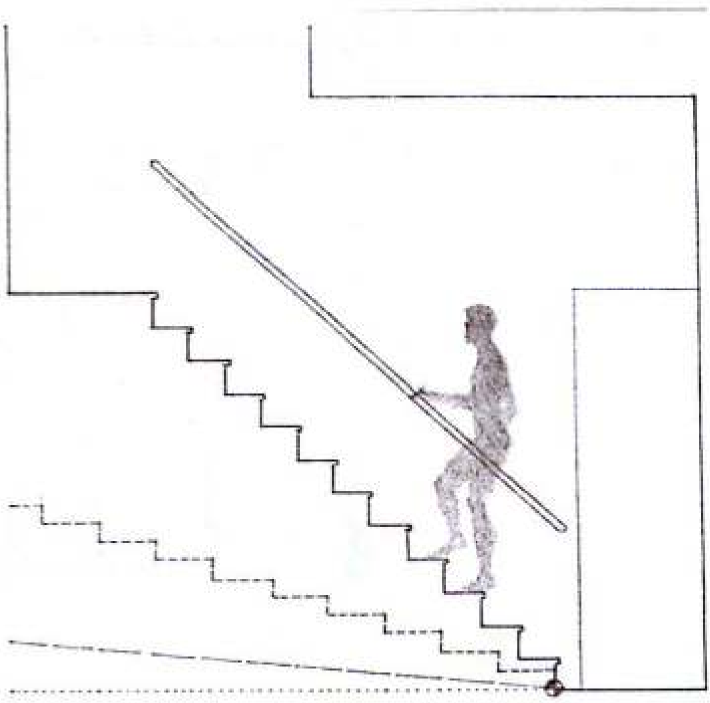


صالة تفتح من خلال ممر ذى أعمدة Colonnade على فراغ داخلى ومن خلال سلسلة من الأبواب الفرنسية على فناء خارجى

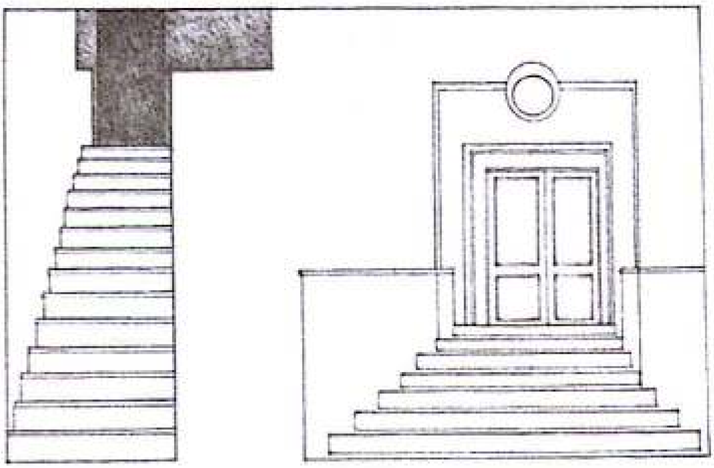


قاعة مرفوعة، مسكن فى مقاطعة موريس Morris، نيو جرسى، 1971، مور، ليندن، تيرنبول و ويتاكر Moore, Lyndon, Turnbull & Whitaker

www.res-3d.com



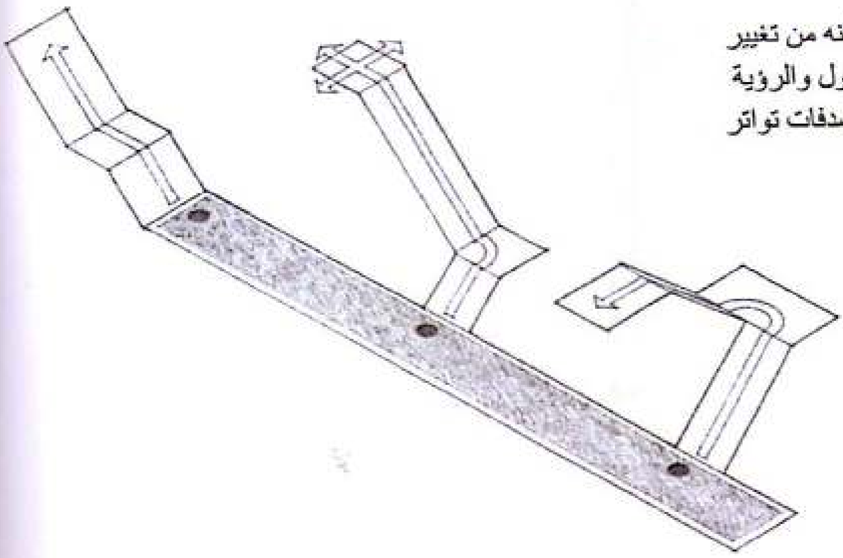
توفر السلالم أو الدرج إمكانية الحركة الرأسية بين المناسيب سواءً داخل مبنى أو فى فراغ خارجى. ميل الدرج، والذى يتحدد بواسطة أبعاد قائمته ونائمته، يجب أن يتناسب مع حركة وقدرات أجسامنا. إذا كان ميل الدرج حاداً، كانت عملية صعوده مرهقة من الناحية الجسمانية ومخيفة من الناحية النفسية، كما قد يكون النزول غير مستقر. وإذا كان قليل الارتفاع، فيجب أن يكون عمق نائمته أكبر كى تُلائم خطواتنا.



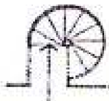
يجب أن يكون السلم عريضاً بما يكفى لاستيعاب المرور بشكل مريح؛ كما يجب أن يسمح بنقل الأثاث والمعدات عبره صعوداً وهبوطاً. يُعطى عرض الدرج أيضا دليلاً بصرياً على طبيعته العامة أو الخاصة. فالدرج العريض قليل الارتفاع؛ قد يعطى انطباعاً بالعمومية، بينما الدرج الضيق ذو الزاوية الحادة فقد يقود إلى أماكن أكثر خصوصية.

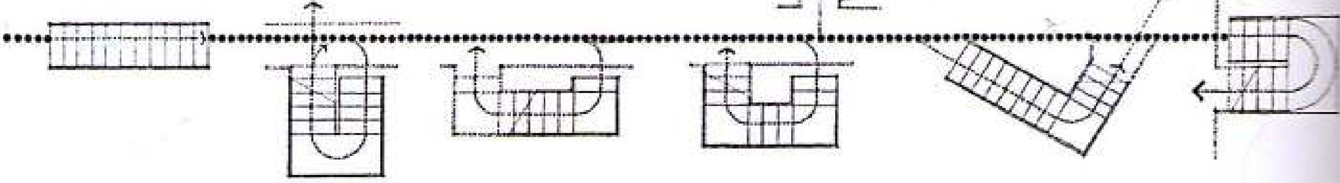
وبينما يُلمح "فعل" الصعود لأعلى عبر درج إلى بعض صفات كالخصوصية، والعزلة أو الانفصال، فإن عملية النزول لأسفل قد تلمح إلى الحركة نحو أرض آمنة، محمية أو مستقرة.

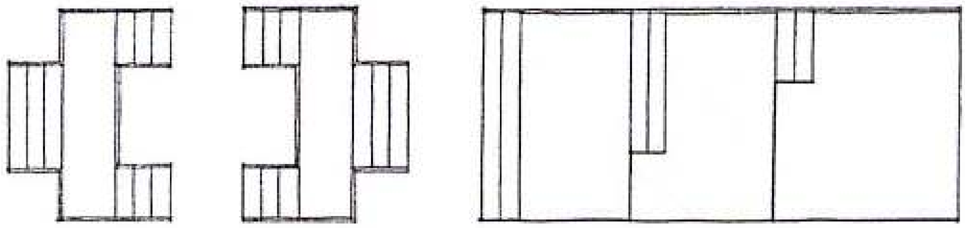
تقطع الصدفات Landings استمرارية الدرج وتمكنه من تغيير اتجاهه. كما تمنح أيضاً فرصاً للراحة وإمكانية الدخول والرؤية عبر الدرج. سوياً مع إيقاع الدرج، يحدد موضع الصدفات تواتر وإيقاع حركتنا حين نصعد أو نهبط ذلك الدرج.

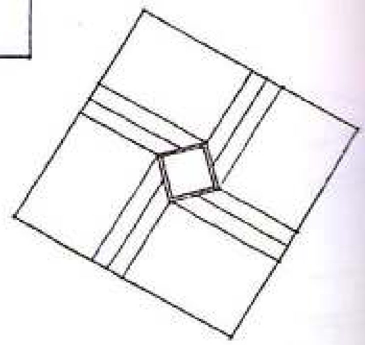


بإحداثها تغيراً فى المنسوب، تستطيع السلالم أن تقوى مسار الحركة، تقاطعه، تحدث تغيراً فى اتجاهه، أو تنهيه قبل الدخول إلى فراغ هام.

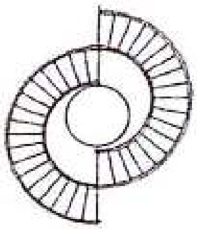




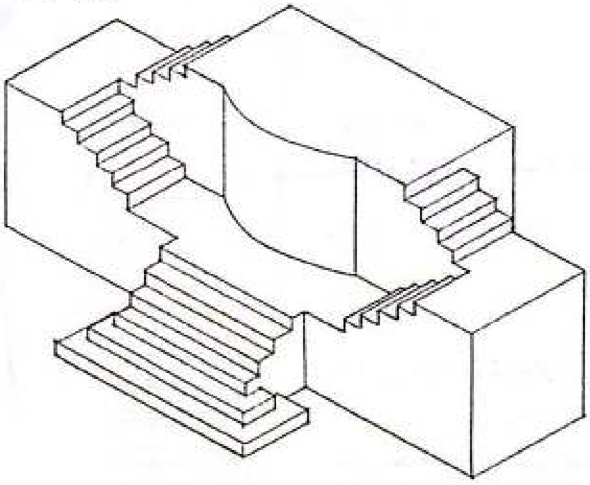




يُحدِد شكل السُلم اتجاه مسارنا حين نصعد أو نهبط درجاته. وهناك عدد من الأشكال الشائعة للسلالم، فالسُلم قد يكون:

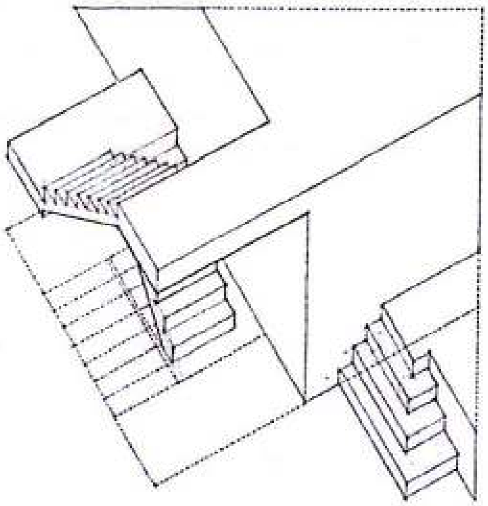


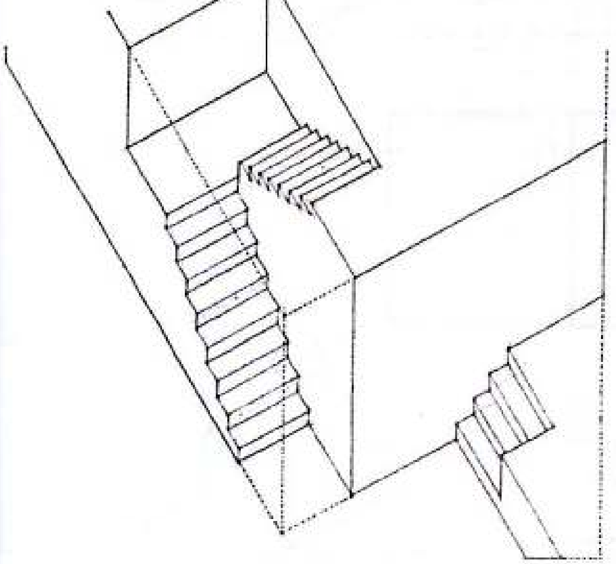
- ذا قلبة مستقيمة
- على شكل L
- على شكل U
- دائرياً
- حلزونياً [ذو عمود فى مركزه]



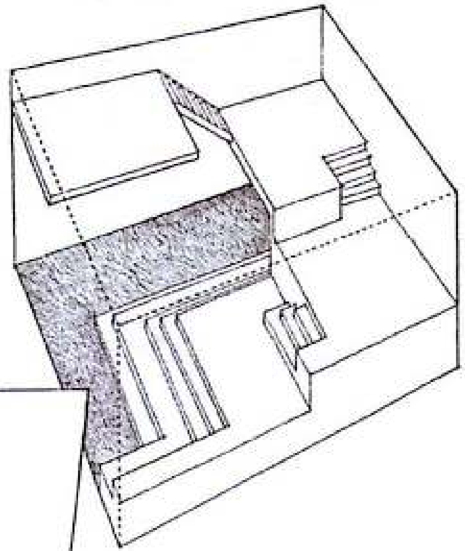
www.res-3d.com

يمكن أن يكون الفراغ الذى يشغله السلم كبيراً، لكن كتلته يمكن أن تعالج فى التصميم الداخلى بطرق متعددة. فقد يوضع ككتلة مضافة أو كحجم استُقطِعَ جزء منه للحركة أو الراحة.

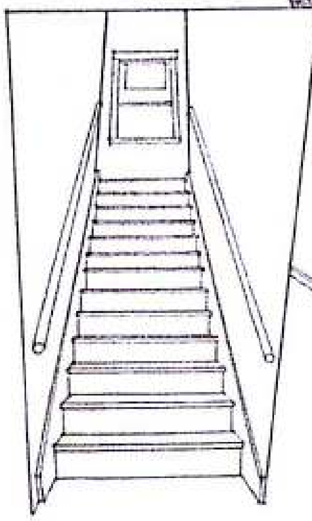




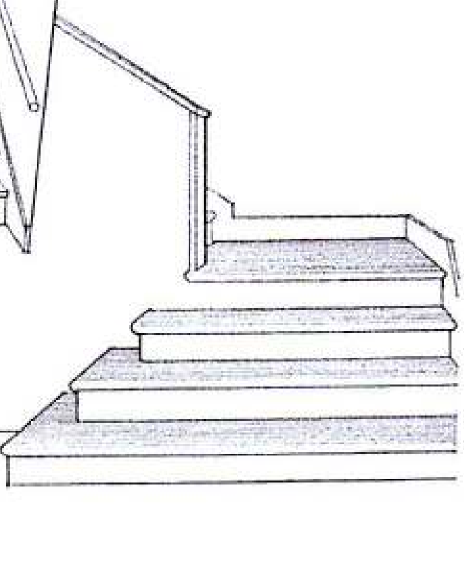
يمكن للدرج أن يتحرك على طول أحد حواف غرفة، يدور حول فراغ، أو يملأ حجم من فراغ. يمكن ضبطه ضمن حدود الفراغ أو مده ليكوّن سلسلة من المصاطب للجلوس أو شرفات للأنشطة.



يمكن لمسار الدرج أن يصعد بين الحوائط عبر بئر ضيق موفراً مدخلاً لمكان خاص أو مُلمِحاً إلى عدم إمكانية الاقتراب.

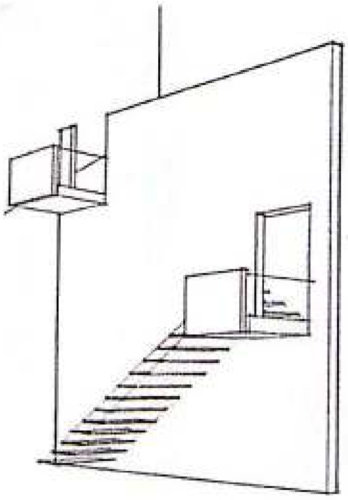


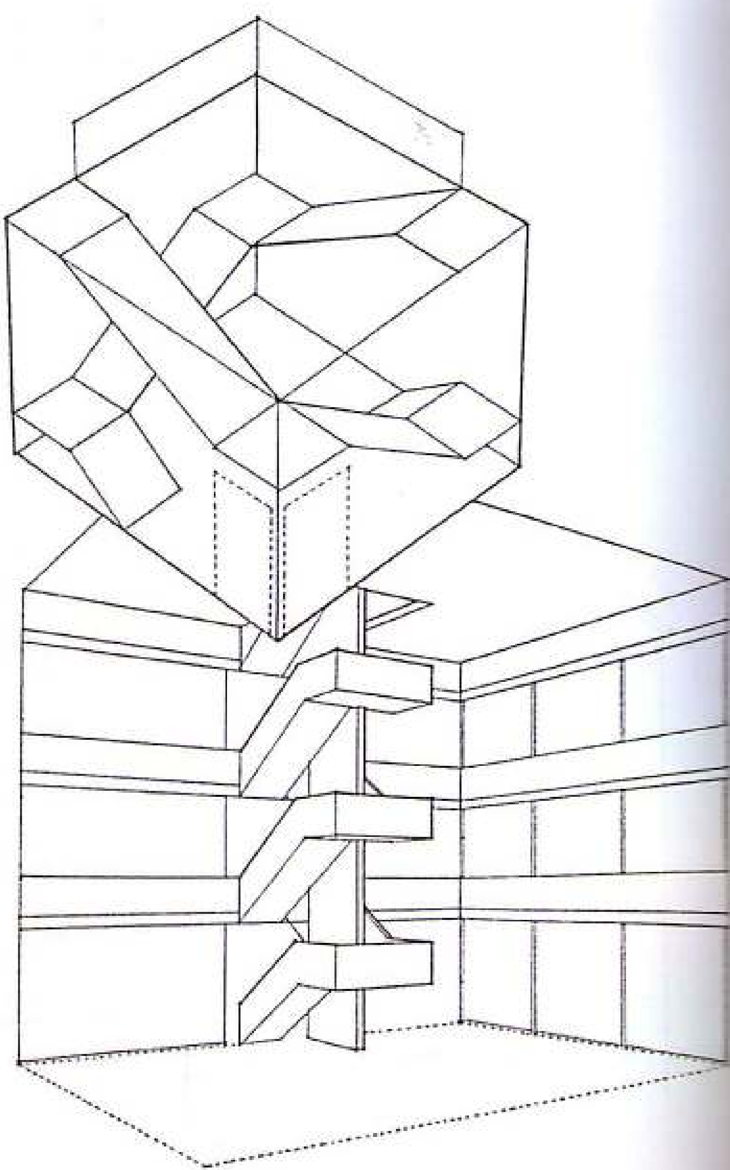
من ناحية أخرى؛ تبدو الصدفات التى تكون مرئية عند الاقتراب كأنها دعوة للصعود، مثلما تفعل النائمات التى تمتد للخارج عند أسفل الدرج.



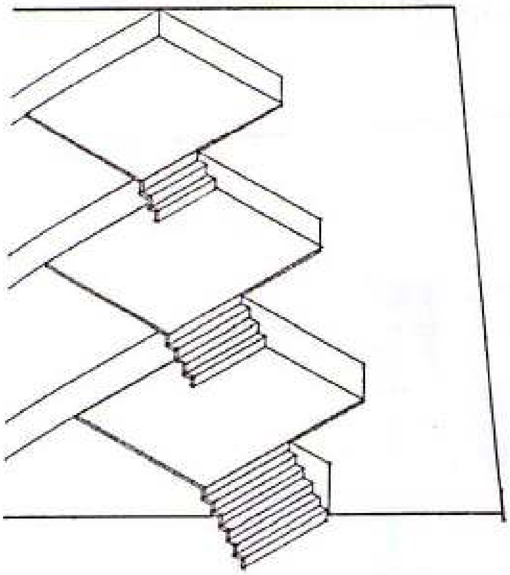
www.res-3d.com

يمكن للدرج أن يكسو أحد الحواف أو يدور
حول حدود الفراغ





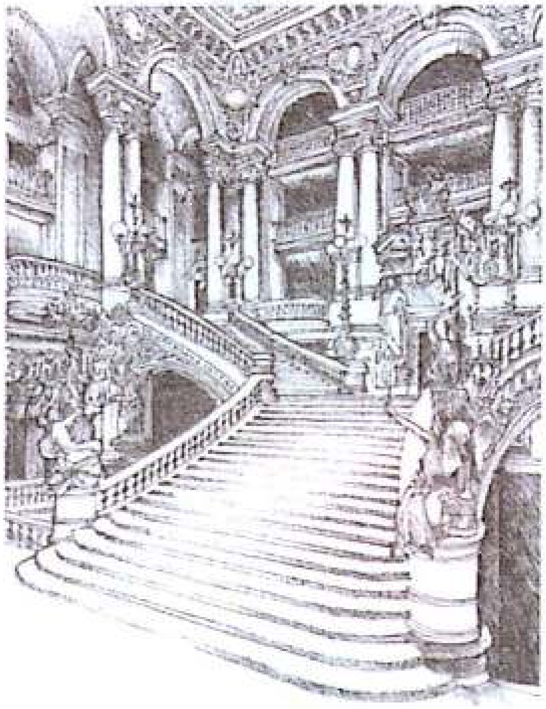
كذلك يمكن التعبير عن الدرج ككتلة نحتيه إما متصلة
بأحد حدود الفراغ أو تقف حرة ضمن الفراغ



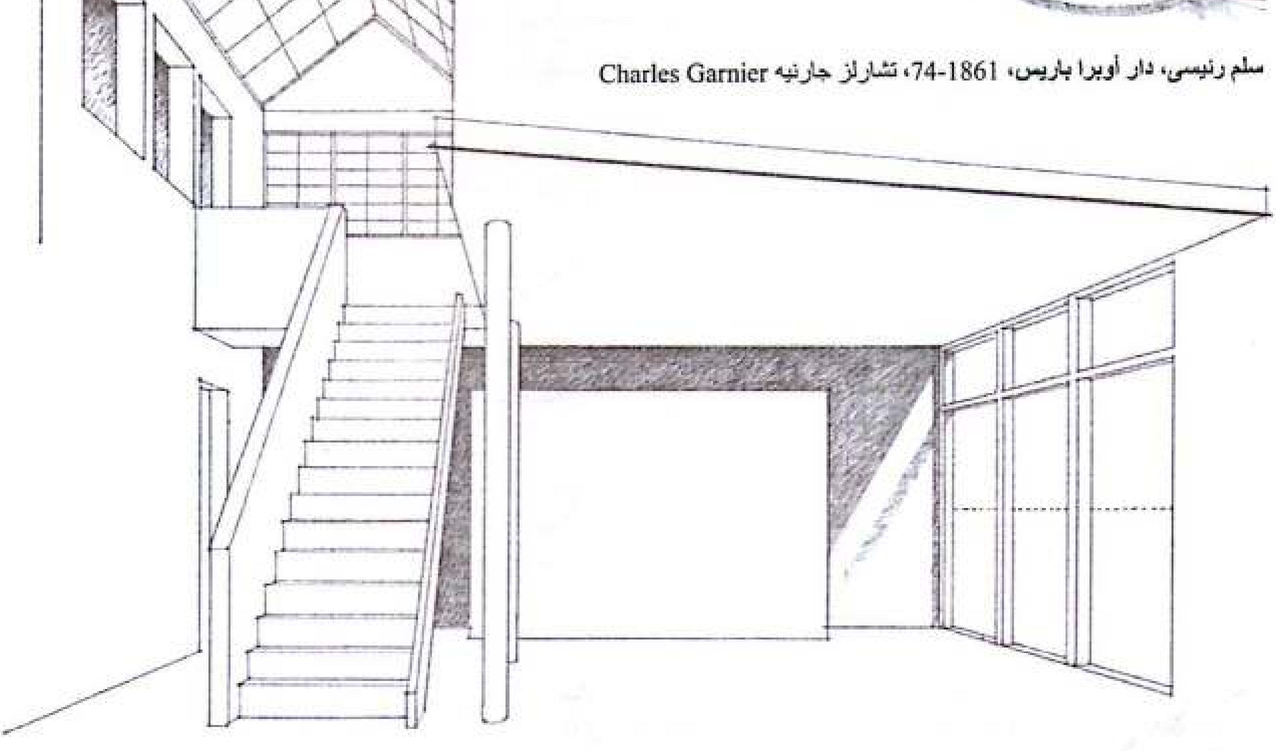
يمكن أن يكون الدرج أيضاً عنصراً تنظيمياً ويشق طريقه فى نفس الوقت
خلال سلسلة من الفراغات على مناسيب مختلفة لمبنى أو فراغ خارجي.

www.res-3d.com

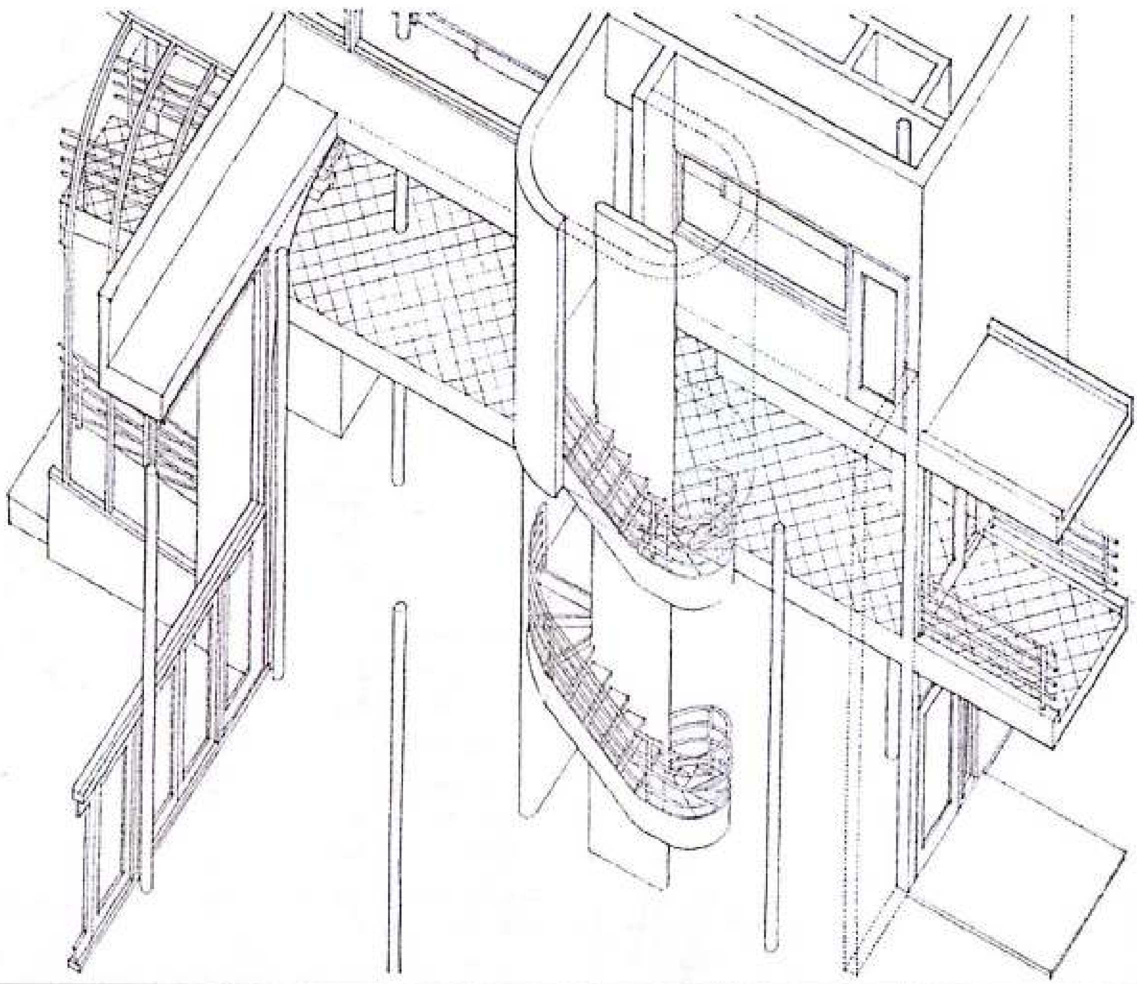
السلالم تكوينات ثلاثية الأبعاد تماماً كما أن حركة صعود أو هبوط درج هى خبرة ثلاثية الأبعاد. هذه الخاصية ثلاثية البعد يمكن أن تستغل عندما نعالجه كقطعة فنية نحتيه، أو يقف حراً ضمن فراغ أو ملتصقاً بمستوى حائط. علاوة على ذلك، فإن الفراغ ذاته قد يحوى درجاً ضخماً ذا تفاصيل معمارية مُنَمَّقة ومعقدة.



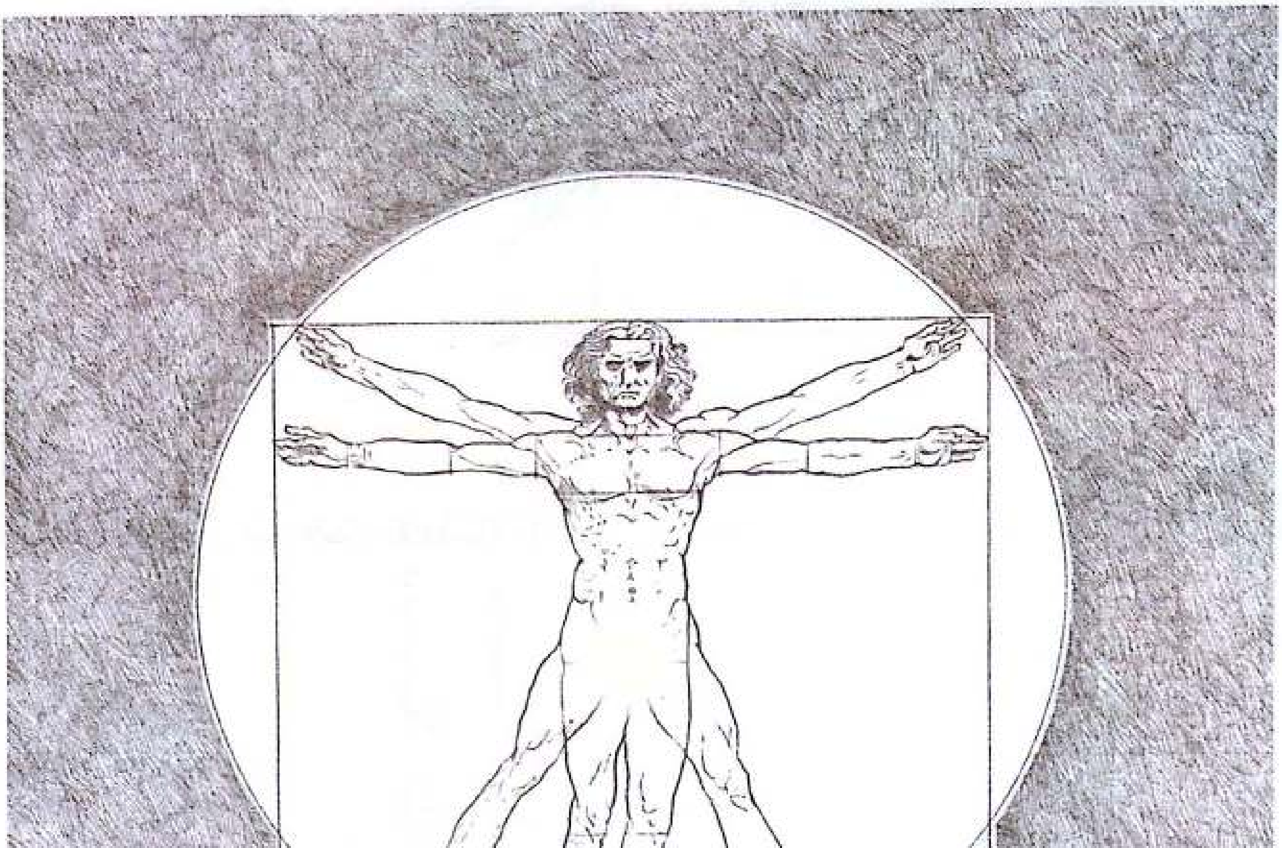
سلم رئيسي، دار أوبرا باريس، 1861-74، تشارلز جارنيه Charles Garnier



www.res-3d.com



مجسم يوضح سلم غرفة معيشة، **منزل فى أولد ويستبرى Old Westbury**، نيويورك، 1969-71، ريتشارد مير Richard Meier



www.res-3d.com

الرجل الڤيتروڤى **Vitruvian Man**، ليوناردو دافنشى Leonardo da Vinci

6

النسبة والمقياس

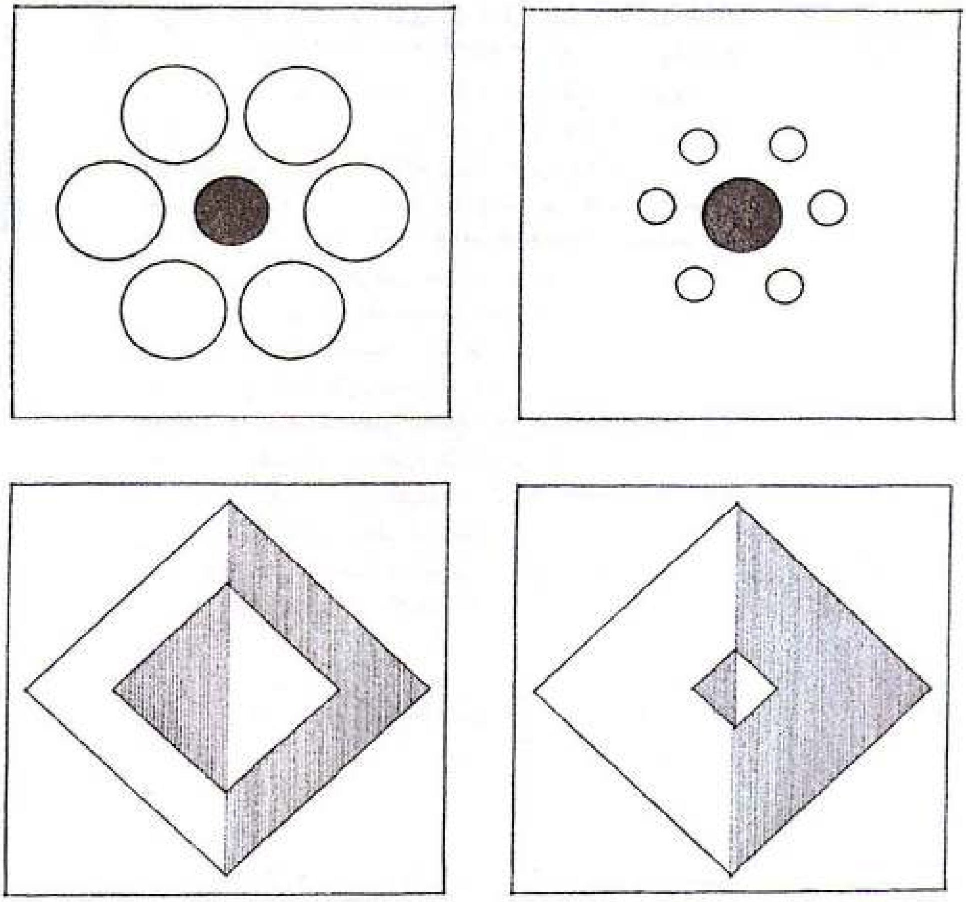
"...في فيلا فوسكارى Foscari انت على وعى بسمك الحوائط التى تفصل الغرف، كل منها قد أعطى تشكيلاً محدداً ودقيقاً. عند كلتا النهايتين للذراع المتقاطع للردهة المركزية توجد غرفة مربعة أبعادها 16×16 قدم. إنها تقع بين غرفة أكبر وأصغر، أحدها 12×16، والأخرى 16×24 قدم، أو الضعف من حيث الكِبَرْ. الحائط الأطول للصغرى، والأقصر للكبرى، فى اشتراك مع الغرفة المربعة. وضع بلاديو أهمية عظيمة على هذه النسب البسيطة: 4:3، 4:4، 6:4، والتى تتواجد فى التناغم الموسيقى. عرض الصالة المركزية هو أيضاً يعتمد على 16. طولها أقل دقة بسبب سمك الحوائط الذى يجب أن يضاف إلى الأبعاد البسيطة للغرف. التأثير الخاص للردهة فى هذا التكوين المتداخل بدقة يَنتُج بواسطة ارتفاعها العظيم، السقف ذو القبو البرميلى يرتفع أعلى الغرف الجانبية فى الميزانين. لكنك قد تتساءل، هل الزائر فعلاً يَخْبُر هذه النسب؟ الإجابة هى نعم – ليس القياسات الدقيقة ولكن الفكرة الأساسية وراءها. فأنت تتلقى انطباعاً بالفخامة، تكوين متكامل بدقة كل غرفة فيه تعطى تشكيلاً مثالياً ضمن كلٍ أعظم. ستشعر أيضاً بأن الغرفة متناسبة فى الأبعاد. لاشئ عادى – الكل عظيم وكامل "

عن ستين إيلر راسموسن Steen Eiler Rasmussen
اختبر العمارة "Experiencing Architecture"
1962

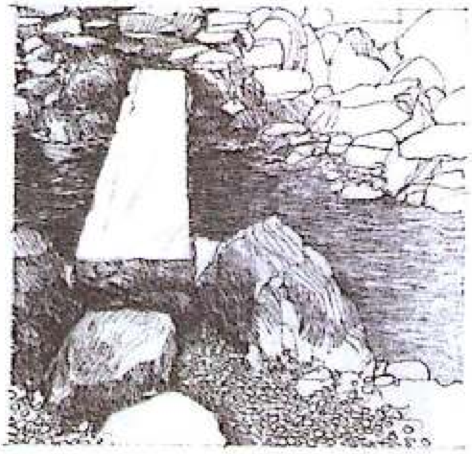
www.res-3d.com

www.res-3d.com

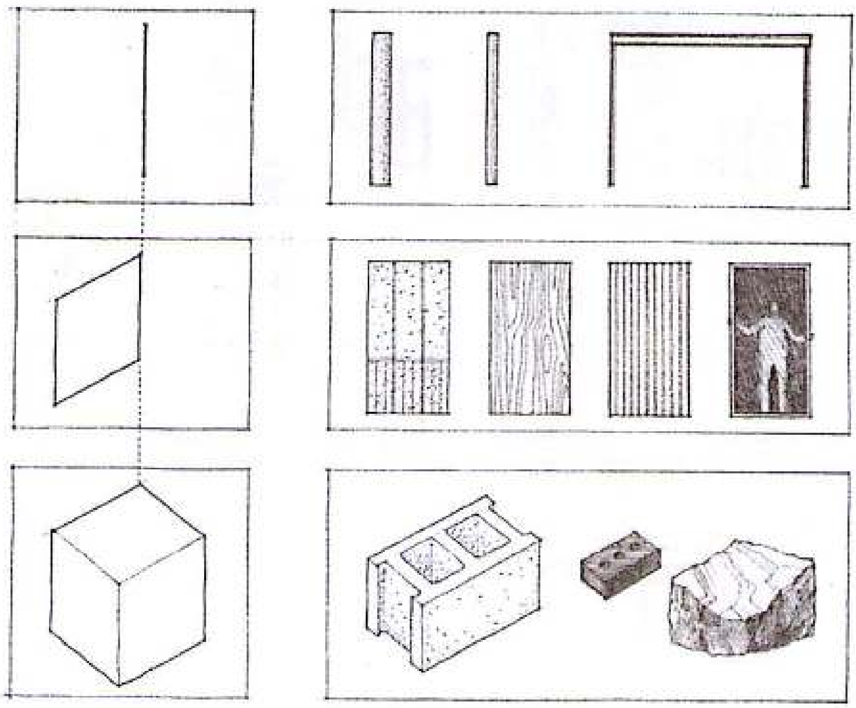
يناقش هذا الفصل الموضوعات المتعلقة بالنسبة والمقياس، وبينما يشير المقياس إلى أبعاد شيء ما مقارنة بمرجع قياسي أو أبعاد شيء آخر، فإن النسبة تشير إلى علاقة متناسقة أو صحيحة لأحد الأجزاء مع الآخر أو مع الكل. هذه العلاقة قد لا تكون فقط متعلقة بالمقدار، ولكن أيضاً بالكمية أو الدرجة. وفي حين يمتلك المصمم عادة مدى من الاختيارات عندما يحدد نسب الأشياء، فإن بعض هذه النسب قد يُفرض من خلال طبيعة المواد، أو الكيفية التي تستجيب بها عناصر المبنى للقوى [المؤثرة عليها] وبالكيفية التي تصنع بها الأشياء.

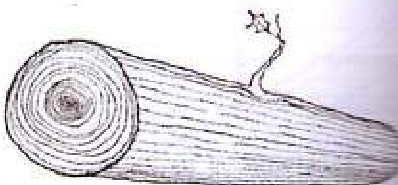


تمتلك جميع مواد البناء في العمارة نسباً محددة من المرونة، والصلابة والتحمل. كما تمتلك جميعها قوة قصوى لا تستطيع بعدها أن تتمدد دون كسر، أو قطع أو انهيار. وحيث إن الإجهادات التي تنشأ في مادة عن قوى الجاذبية تتزايد مع الأبعاد، فإن كل المواد لها أيضاً أبعاد منطقية لا تستطيع بعدها أن تعمل. فمثلاً، تستطيع بلاطة حجرية بسمك 4 بوصات [حوالى 10 سم] وطول 8 أقدام [حوالى 240 سم] أن تُحمل نفسها بأمان كبلاطة بين دعامتين. ولكن إذا زادت الأبعاد إلى أربعة أضعاف، ليصبح السمك 16 بوصة [حوالى 40 سم] والطول 32 قدم [حوالى 960 سم]، فإنه من المحتمل أن تنهار تحت تأثير وزنها. بل إن مادة قوية كالحديد لها أيضاً أطوال محددة بعدها لا تستطيع أن تعبر بحر ما دون أن تتخطى جهدها الأقصى الآمن.



كل المواد أيضاً لها نسبٌ عقلانية تعتمد على قوتها وضعفها الذاتيين. الطوب كوحدة بناء، على سبيل المثال، قوى في الضغط ويعتمد في تحمله على كتلته. بناءً على ذلك؛ فمثل هذه المواد هي ذات طبيعة حجمية. الحديد كمثال آخر؛ قوى في كلٍ من الضغط والشد ويمكن بناء على ذلك أن يُشكل في صورة أعمدة وكمرات خطية إضافة إلى قابليته للتشكل في صورة ألواح مستوية. كذلك؛ الخشب مادة مرنة وقابلة إلى حد ما للتمدد، يمكن استخدامه كأعمدة وكمرات خطية، ألواح مستوية وكنعصر حجمي في إنشاء كوخ خشبي.



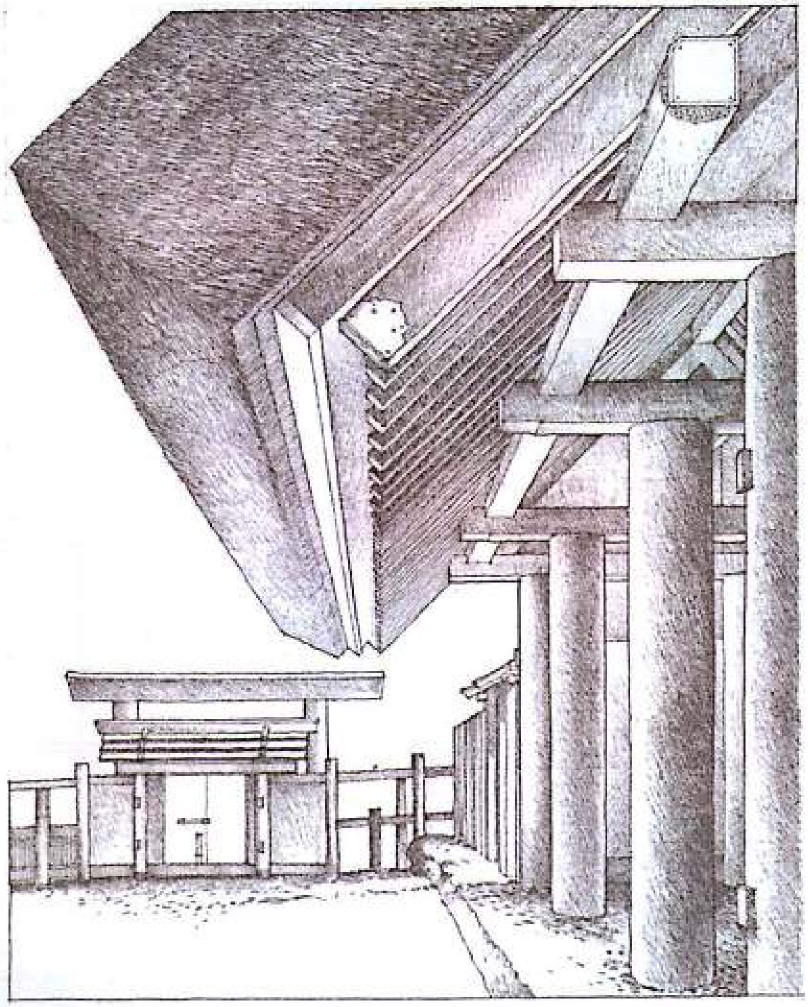


www.res-3d.com

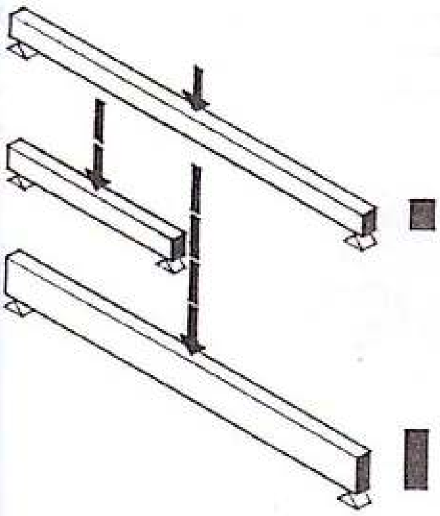
فى عملية إنشاء، تُستخدم العناصر الإنشائية لتعبر الفراغات وتنقل أحمالها عبر دعامات رأسية إلى نظام الأساسات بالمبنى. يرتبط قياس ونسب هذه العناصر مباشرة بالمهام الإنشائية التى تؤديها وبالتالى يمكن أن تكون مؤشرات بصرية لأبعاد ومقياس الفراغات التى تساعد فى تغليفها.

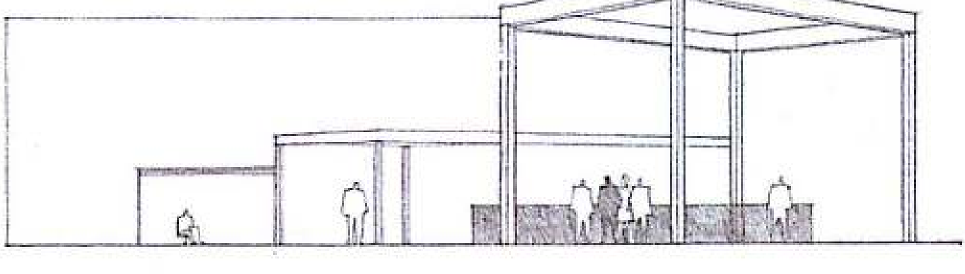
فالكمرات، على سبيل المثال، تنقل أحمالها أفقياً عبر فراغ حتى أعمدته. إذا ضُوعف البحر أو الحمل، فسوف يتضاعف بالتبعية أيضاً جهد إنحنائها Bending stress، ومن الممكن أن يسبب إنهيارها. ولكن، إذا ضوعف عمقها، فإن قوتها سوف تزيد إلى أربعة أضعاف. بناءً على ذلك؛ فالعمق هو البعد الحرج للكمرة، ونسبة عمقها إلى بحرها يمكن أن تكون مؤشراً هاماً على دورها الإنشائى.

بطريقة مشابهة، تتزايد قطاعات الأعمدة بزيادة أحمالها وارتفاعها الحر. تؤلف الكمرات والأعمدة سوياً إطارَ الهيكل الإنشائى والذى يعرّف الوحدة الفراغية Module. بأبعادها ونسبها، توضح الأعمدة والكمرات الفراغ وتعطيه مقياس وهيكل متدرج. ويمكن إدراك ذلك من خلال متابعة الطريقة التى ترتكز بها الكمرات الفرعية Joists على الكمرات الثانوية، والتى بدورها تركز على الكمرات الرئيسية. كل عنصر يزيد فى عمقه عندما تزيد قيمة حِمْله وبحره.



البوابة الجنوبية للسور الثالث لنايجو **Naigu**، المعبد الداخلى، معبد إيس Ise ولاية مى Mie، اليابان، 690 م.

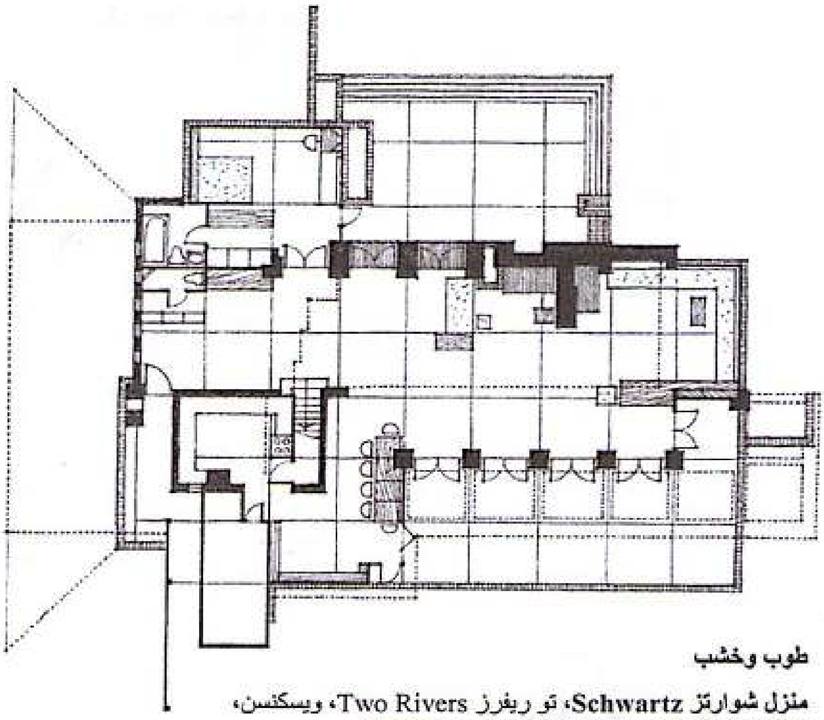




www.res-3d.com

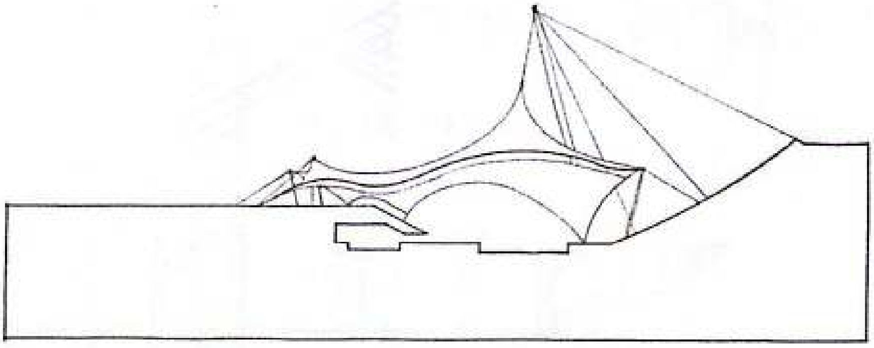
ـب العناصر الإنشائية الأخرى، كالحوائط الحاملة، بلاطات السقف والأرضية، القباب والقبوات تعطينا أيضاً دلائل بصرية على دورها فى النظام الإنشائى إضافة إلى طبيعة مادتها. فمثلاً، يتحمل حائط من الطوب بقوة أحمال الضغط لكنه ضعيف نسبياً فى الانحناء، وبالتالى فسيكون أكبر سمكاً من حائط من الخرسانة المسلحة يقوم بنفس العمل. كذلك، سيكون عمود من الحديد أنحف من عمود خشبى يتلقى نفس الحمل. كما تستطيع بلاطة خرسانية مسلحة بسمك ـوصة [حوالى 10 سم] أن تغطى بحراً أوسع مما يغطيه سقف خشبى بنفس السمك.

وبينما تعتمد منشأ بشكل أقل على وزن وصلابة مادة؛ وأكثر على هندستها حتى يستقر، كما هو الحال فى المنشآت الغشائية Membrane Structure أو الإطار الفراغى Space frame، تصبح عناصر هذا المنشأ أنحف فأنحف حتى تفقد قدرتها على إعطاء فراغ ما مقياس وأبعاد.



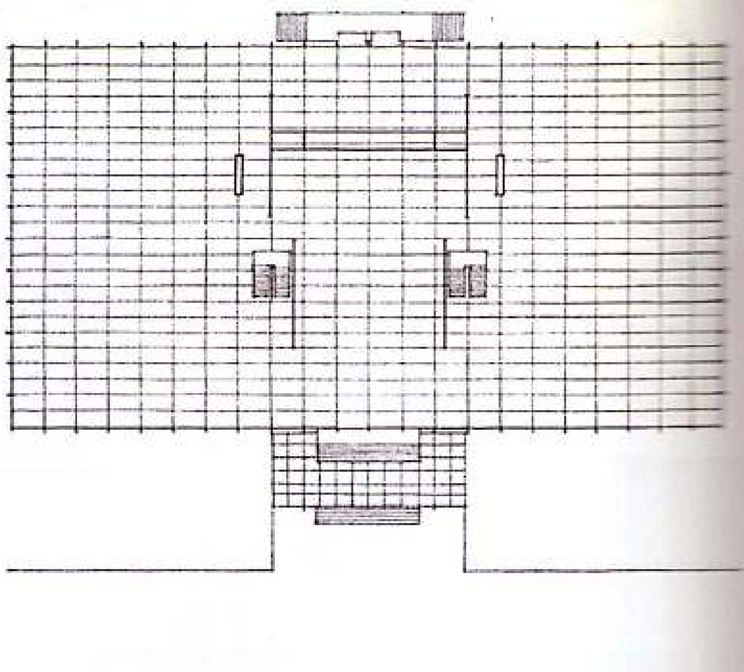
طوب وخشب

منزل شوارتز Schwartz، تو ريفرز Two Rivers، ويسكنسن، 1939، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



غشاء

سقف حمام السباحة الأولمبى، ميونخ، ألمانيا، 1972، فراى أوتو Frei Otto



حديد

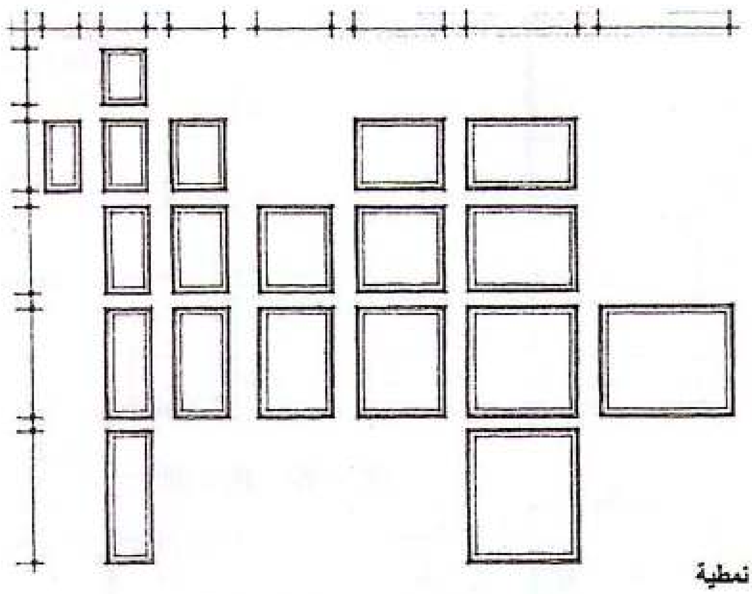
قاعة التاج Crown Hall، معهد إلينوى للتكنولوجيا، شيكاجو، 1956، ميس ڤان ديروه Mies van der Rohe

www.res-3d.com

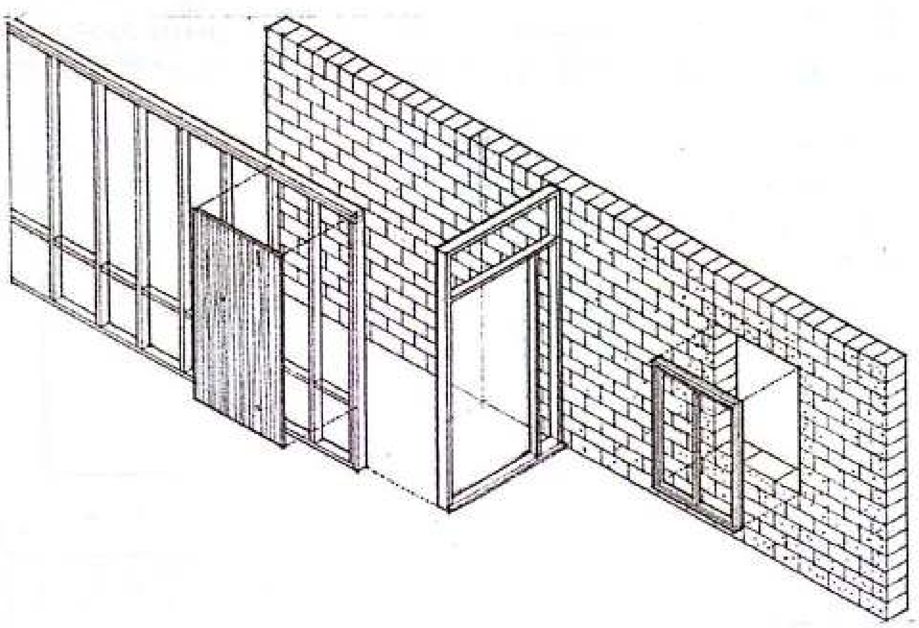
ضُبطت مقاسات معظم العناصر المعمارية ونسبها ليس فقط وفقاً لخصائصها الإنشائية والوظيفية، بل أيضاً وفقاً لعملية تصنيعها. ولأن هذه العناصر تُنتج بكميات هائلة فى مصانعها، فقد فُرضت عليها أبعاد ونسب قياسية إما بواسطة المصنعين أنفسهم أو بواسطة مواصفات قياسية للتصنيع.

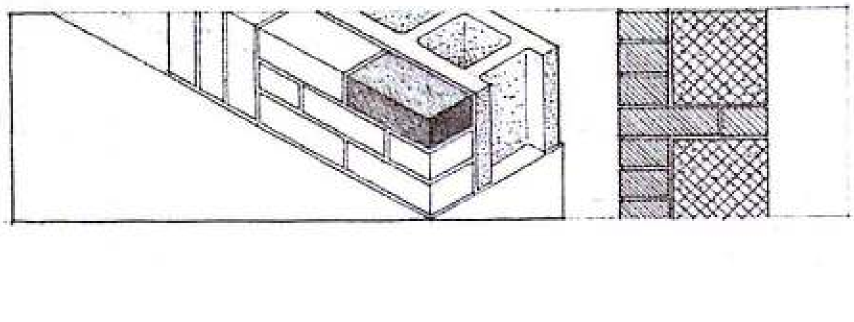
البلوكات الأسمنتية والطوب التقليدى، على سبيل المثل، كلاهما ينتج كوحدات نمطية. وبالرغم من أنهما يختلفان عن بعضهما البعض فى الأبعاد، إلا أن نسب كليهما قد أُختيرت وفقاً لنفس الأسس. الخشب الرقائقى [الأبلكاج] Plywood ومواد التكسية الأخرى تصنع أيضاً كوحدات موديولية بنسب ثابتة. قطاعات الحديد لها أيضاً نسب ثابتة تتم الموافقة عليها عادة من خلال مُصَنعى الحديد والمعهد الأمريكى للبناء بالحديد American Institute of steel construction. كذلك؛ النوافذ والأبواب لها نسب قد حُددت من خلال مصنعى هذه الوحدات أنفسهم.

رحيث إن هذه ومواد أخرى يجب فى النهاية أن تأتى سوياً وتحقق درجة عالية من التوافق عند إنشاء المبنى، فإن الأبعاد والنسب القياسية للعناصر المنتجة فى المصنع ستؤثر كذلك على أبعاد، ونسب وتباعد مواد أخرى. فمثلاً؛ حُددَت أبعاد ونسب الوحدات القياسية للأبواب والنوافذ بحيث تتوافق مع فتحات موديولية تتم فى الحوائط المصنوعة من بلوكات الطوب. كما تتباعد قوائم وكمرات الخشب أو الحديد بحيث تسمح باستخدام وحدات تكسية موديولية.

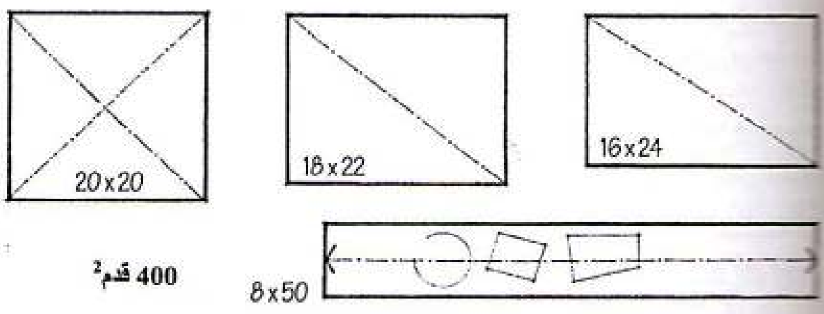


وحدات نوافذ مفصلية نمطية



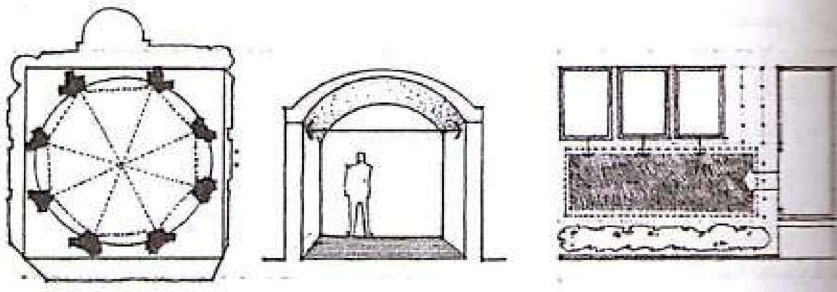


وحتى مع القيود المفروضة على نسب الكتلة سواءً من خلال طبيعة مادتها، وظيفتها الإنشائية أو من خلال عملية التصنيع، فإن المصمم مازال قادراً على التحكم فى تناسب الكتل والفراغات داخل وحول مبنى. فقرار جعل المسقط الأفقى لغرفة ما مربعاً أو مستطيلاً، حميمياً أو هائلاً فى المقياس، أو فرض واجهة ذات أبعاد أكبر من التقليدى على مبنى ما، تقع بشكل منطقى على عاتق المصمم. ولكن على أى أساس يتم اتخاذ مثل هذه القرارات؟

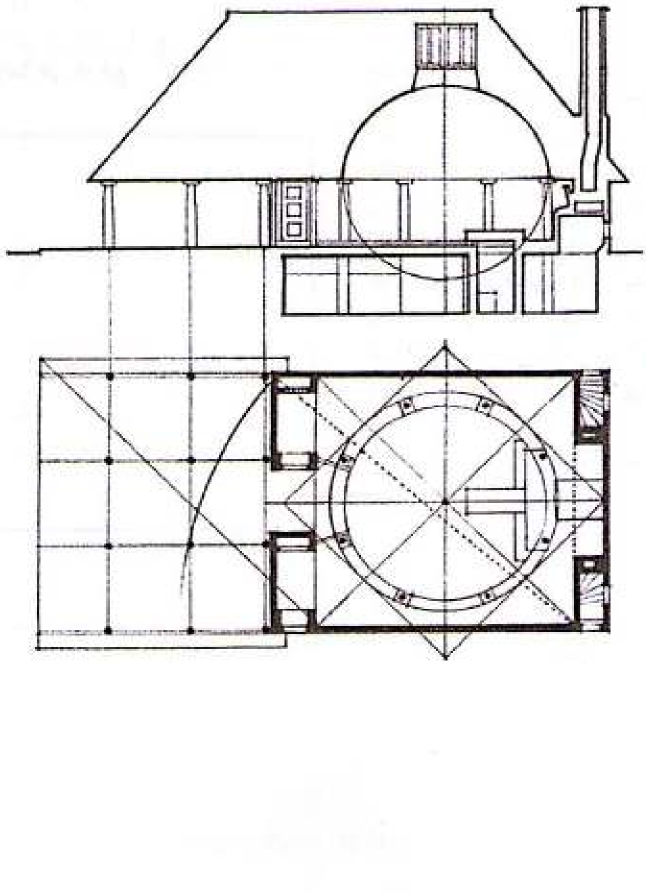


إذا طُلب تصميم فراغ بمساحة 400 قدم² [حوالى 36 م²]، ما هى الأبعاد – ما هى نسب العرض إلى الطول والطول إلى الارتفاع – التى يجب أن يأخذها؟ بالطبع ستؤثر وظيفة الفراغ وطبيعة الأنشطة التى ستشغله على كتلته ونسبه.

ـضلاعه المتساوية؛ يمتلك الفراغ المربع طبيعة ساكنة (استاتيكية). إذا مُدّ فى طوله ـيطر على عرضه فسيصبح أكثر ديناميكية. وبينما يحدد الفراغ المربع والمستطيل ـكن لأنشطة، فإن الفراغات الخطية تشجع الحركة وتكون عرضة للتقسيم إلى عدد ـن النطاقات.



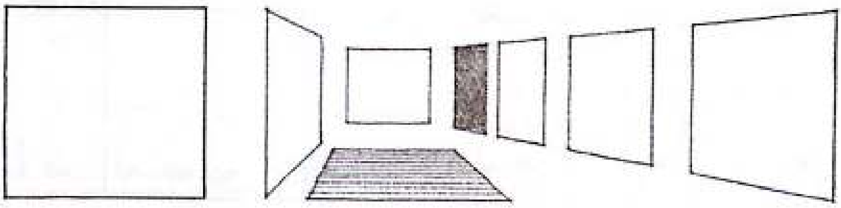
وهناك عامل تقنى، مثل كيفية الإنشاء، قد يحد واحداً أو أكثر من أبعاد كتلة ما. كذلك محيطها – البيئة الخارجية أو فراغ داخلى مجاور – قد يؤثر على هذه الكتلة. وربما يقرر المصمم استدعاء فراغ من زمن آخر ليحاكى نسبه. أو قد يعتمد القرار فى النهاية على النواحى الجمالية، الحكم البصرى على العلاقات "المرغوبة" بين أبعاد الأجزاء والكل فى المبنى.



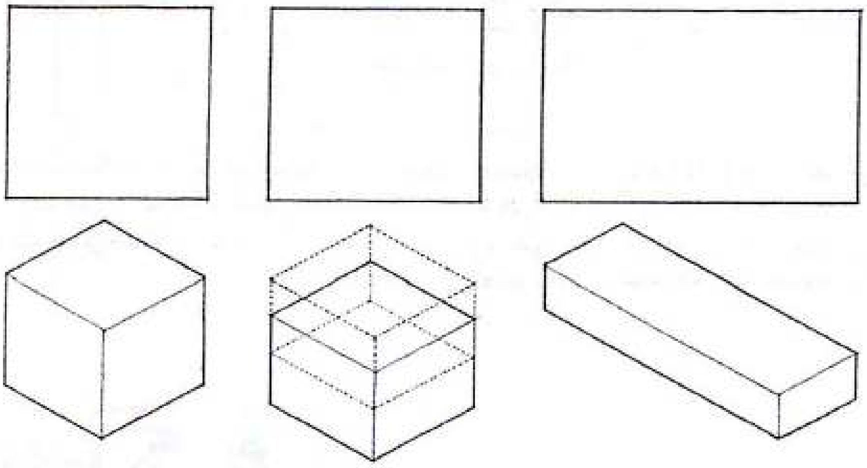
كنيسة وودلاند Woodland

ستوكهولم، السويد، 1918-1920، إيريك جنّار أسبلوند
Erik Gunnar Asplund

www.res-3d.com



فى البيئة المبنية، يكون إدراكنا للأبعاد الحقيقية للعمارة، وللنسبة والمقياس غير دقيق. يرجع ذلك للتقصير الحادث بسبب المنظور والمسافة وكذلك بسبب الثوابت الثقافية، وعلى ذلك فإنه قد يصعب الحكم والتنبؤ بطريقة دقيقة على عنصر ما.



يصعب بشكل خاص إدراك الفوارق البسيطة أو الطفيفة فى أبعاد كتلة ما. فبينما المربع يُعرّف بأضلاعه الأربعة المتساوية وزواياه الأربع القائمة، فإن مستطيل ما ربما يظهر كأنه مربع تماماً، مربع تقريباً ، أو بعيداً جداً عن المربع. قد يظهر كأنه طويل، قصير، قصير وسميك أو سميك وطويل، معتمداً فى كل ذلك على نقطة النظر. ونحن كبشر نستخدم هذه المصطلحات كى نعطى كتلة ما شكلاً أو خاصية بصرية تنتج بشكل كبير من الكيفية التى ندرك بها نسبها. فهو إذاً ليس علماً دقيقاً.

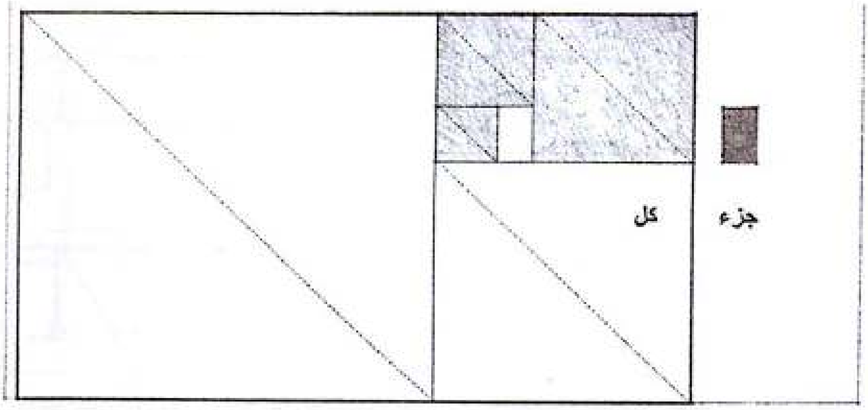
إذا كانت القياسات الدقيقة وعلاقات التصميم التى تم تنظيمها من خلال نظام تنسيب معين لا يمكن إدراكها موضوعياً بنفس الطريقة بواسطة كل شخص، فلماذا إذاً يكون نظام التناسب نافعاً وذا أهمية عملية فى التصميم المعمارى؟

النسبة: $\frac{a}{b}$

التناسب : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ أو $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{e}$

التناسب هو التساوى بين نسبتين والتى فيها الحد الأول من أربع حدود مقسوم على الثانى يساوى الثالث مقسوماً على الرابع

هدف كل نظريات التناسب هو خلق إحساس بالنظام والتجانس بين العناصر فى بنية بصرية. وفقاً لإقليدس، تشير النسبة Ratio إلى المقارنة الكمية بين شيئين متشابهين، بينما يشير التناسب Proportion إلى تساوى النسب. تحت أى نظام **تناسب**، بناءً على ذلك؛ هناك نسبة مميزة، أو خاصية مستقرة تنتقل من **نسبة** لأخرى. على ذلك، يعمل أى نظام تناسب على إنشاء مجموعة متناسقة من العلاقات البصرية بين أجزاء المبنى، وكذلك بين هذه الأجزاء والكل. بالرغم من أن هذه العلاقات قد لا يتم إدراكها فى التو من خلال الملاحظ العَرَضِى، فإن النظام البصرى الذى يخلقه يمكن لمسه، قبوله أو حتى إدراكه من خلال سلسلة من الخبرات المتكررة. خلال فترة من الزمن، قد نبدأ بأن نرى الكل فى الجزء، والجزء فى الكل.

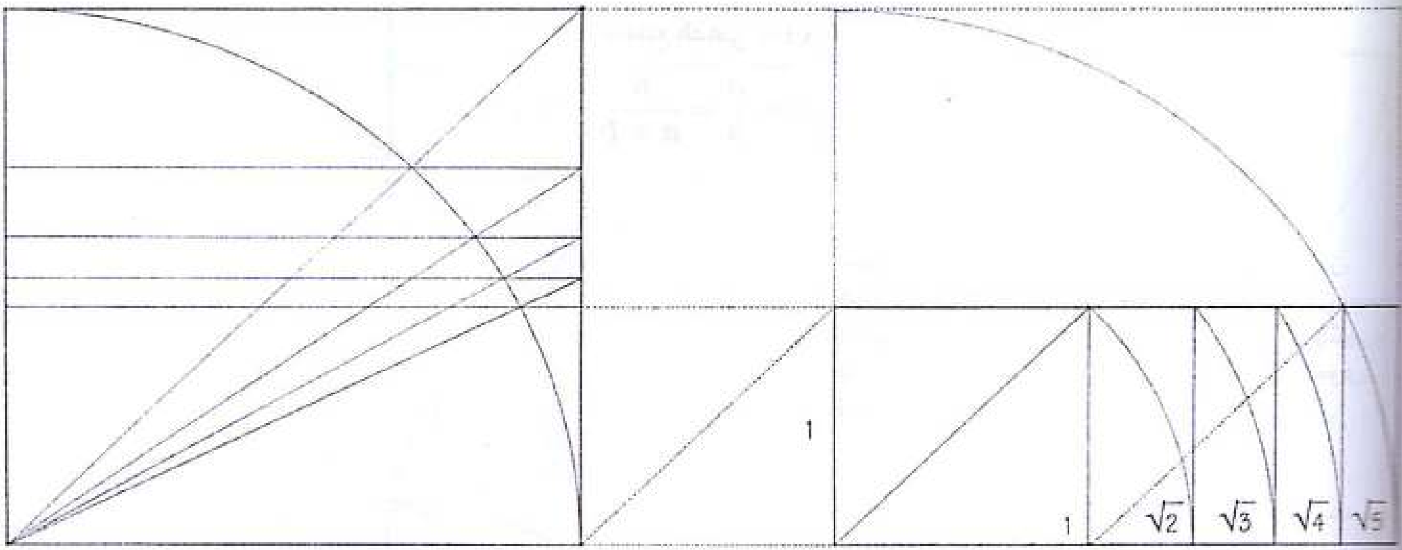


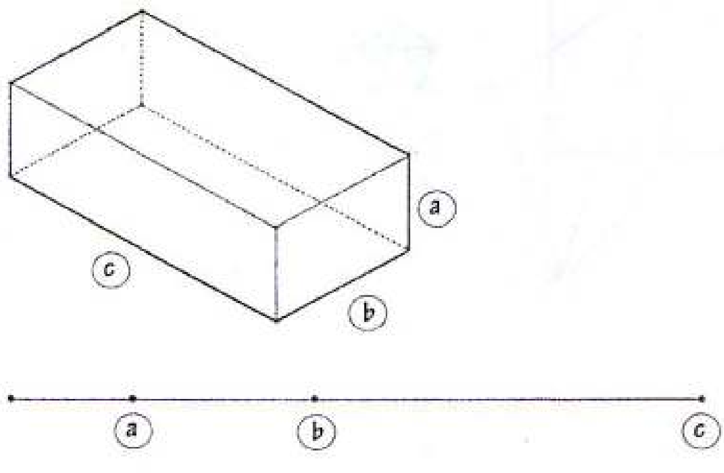
تجاوز نُظُم التناسب مجرد المحددات الوظيفية والتقنية للكتلة والفراغ المعمارى لتمنح أبعادهما عقلانية جمالية. يمكن لهذه النُظُم أن توحد تعددية العناصر فى تصميم معمارى بجعل كل أجزائه تنتمى لنفس عائلة التناسب. يمكن أيضاً أن تعطى إحساساً بالنظام، وتقوى استمرارية متسلسلة فراغية. بل يمكن أن تقيم علاقات بين عناصر الخارج والداخل لمبنى.

وخلال حقب من التاريخ؛ طُور عدد من نظريات التناسب المفضلة. فقد شاعت فكرة ابتكار نظام للتصميم واتصال وسائله فى كل العصور. وبالرغم من أن النظام الفعلى قد يتغير من زمن لآخر، إلا أن المبادئ المشتركة وقيمتها للمصمم تبقى ثابتة.

نظريات التناسب:

- المقطع الذهبى **Golden Section**
- الطرز الكلاسيكية **Classical Orders**
- نظريات عصر النهضة
- الموديولور **Modulor**
- الكِنْ **Ken**
- أبعاد جسم الإنسان **Anthropometry**
- **المقياس** نسبة ثابتة تستخدم لتحديد القياسات والأبعاد.





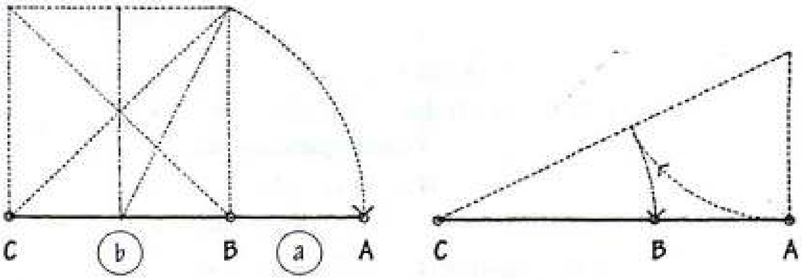
أنواع التناسب:

$\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{c}$ Arithmetic

$\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{b}$ Geometric

$\frac{c-b}{b-a} = \frac{c}{a}$ Harmonic

www.res-3d.com



البناء الهندسى للمقطع الذهبى، أولاً بالمد، ثم بالتقسيم

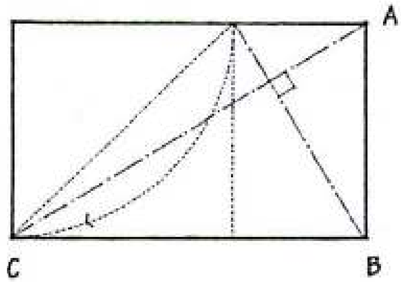
نشأت النظم الرياضية للتناسب من مبدأ فيثاغورث القائل بأن "الكل أرقام" ومن الاعتقاد بأن علاقات عددية محددة تُظهر البنيان المتناسق للكون. واحد من هذه العلاقات التى استُخدمت بشكل دائم منذ العصور القديمة هى النسبة المعروفة باسم المقطع الذهبى. أدرك الإغريق الدور المسيطر الذى يلعبه المقطع الذهبى فى تناسب جسم الإنسان. اعتقاداً منهم بأن كلاً من الإنسانية والأماكن المقدسة التى تأوى أوثانهم يجب أن تنتمى لنظام كونى راقٍ، فإنهم قد وظفوا نفس هذا التناسب فى بناء معابدهم. اكتشف معماريو عصر النهضة أيضاً المقطع الذهبى فى أعمالهم. فى الوقت المعاصر، ابتكر ليكوربوزييه Le Corbusier نظام الموديولور Modulor خاصته اعتماداً على المقطع الذهبى. وهو يستخدم فى عالم العمارة حتى اليوم.

AB = a

BC = b

المقطع الذهبى = Ø

$$Ø = \frac{a}{b} = \frac{b}{a+b} = 0.618$$



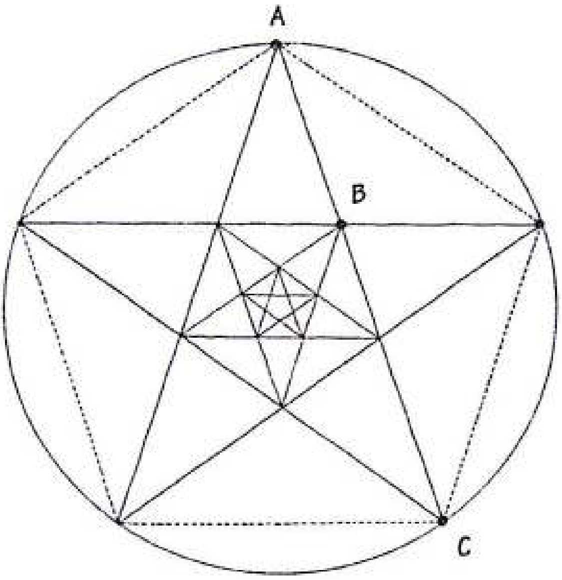
يمكن تعريف المقطع الذهبى على أنه التناسب بين قطاعين من خط أو بعدين من مستوى، بحيث إن أصغر الإثنين إلى الأكبر يساوى الأكبر إلى مجموع الإثنين. يتم التعبير عن ذلك رياضياً من خلال معادلة تحوى نسبتين:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$

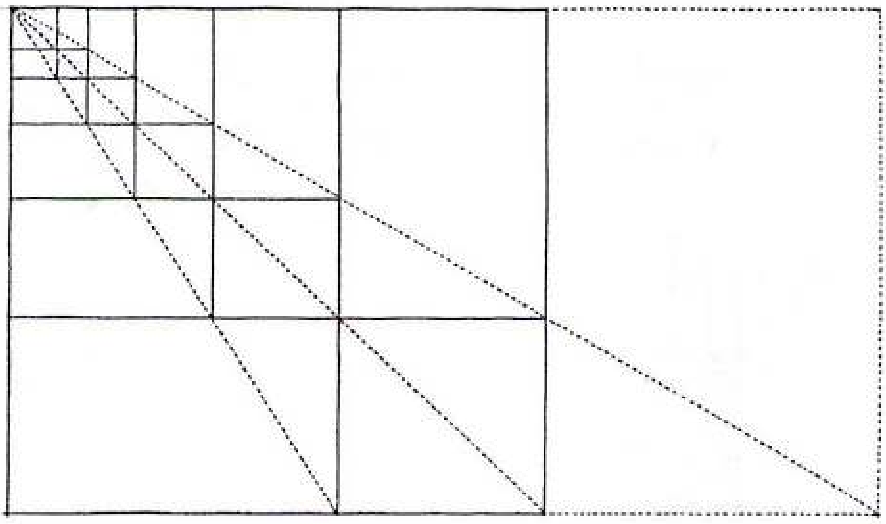
للمقطع الذهبى بعض خواص جبرية وهندسية ملحوظة ربما تفسر وجوده فى العمارة تماماً مثل وجوده فى بنية الكثير من الكائنات الحية. فأى متوالية تعتمد على المقطع الذهبى هى متوالية جمعية وهندسية فى ذات الوقت.

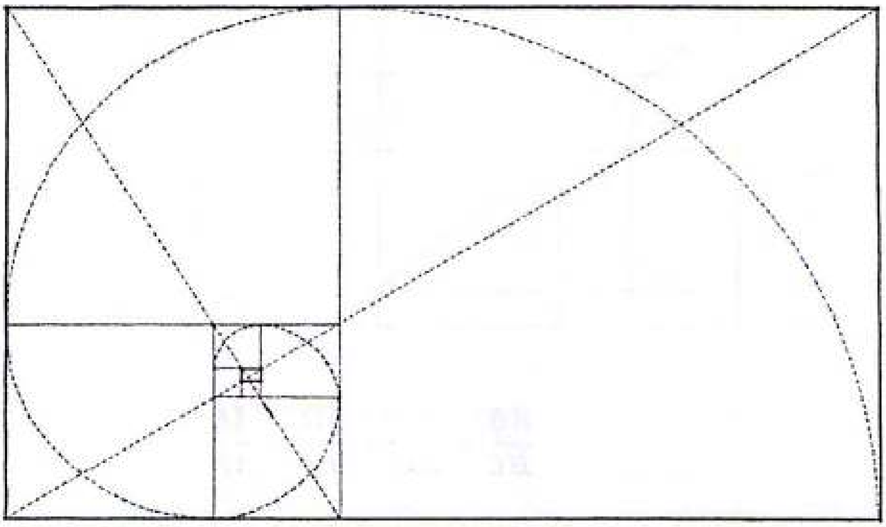
متوالية أخرى تقارب بشدة المقطع الذهبى فى عالم الأرقام هى متوالية فيبوناتشى Fibonacci:
1، 1، 2، 3، 5، 8، 13 ....كل رقم هو مجموع الرقمين السابقين والنسبة بين كل رقمين متتالين تميل للتقارب مع المقطع الذهبى عندما تتقدم المتوالية نحو اللانهاية.

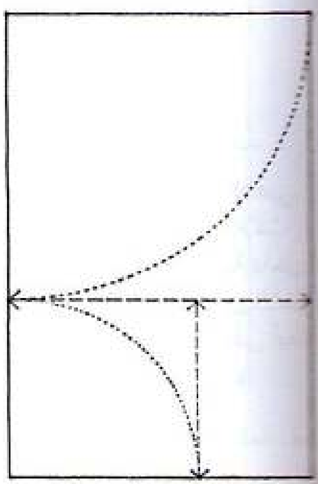
فى المتوالية العددية Numerical Progression:
1، $Ø_1$، $Ø_2$، $Ø_3$، ...$Ø_n$، كل حد هو مجموع الحدين السابقين له.

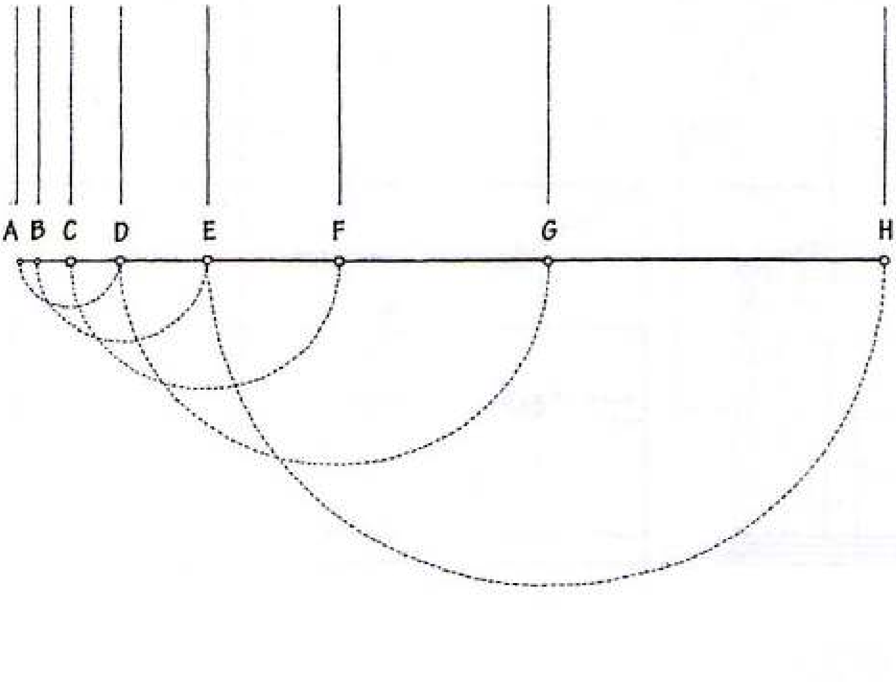


حين تتناسب أطوال أضلاع مستطيل مع المقطع الذهبي فإنه يُعرف باسم المستطيل الذهبى. فإذا أنشئ مربع على ضلعه الأصغر فإن الجزء المتبقى من المستطيل الأصلى سيكون أصغر ولكنه يعطى مستطيلاً ذهبياً مشابهاً. هذه العملية يمكن تكرارها لانهائياً لخلق سلسلة من المربعات والمستطيلات الذهبية. أثناء هذه التحولات، كل جزء يبقى مشابهاً لجميع الأجزاء الأخرى ثم للكل. توضح الرسومات المقابلة هذا النمط من النمو الجمعى والهندسى للمتواليات التى تعتمد على المقطع الذهبى.









$$\frac{AB}{BC}=\frac{BC}{CD}=\frac{CD}{DE}=\cdots=\emptyset$$

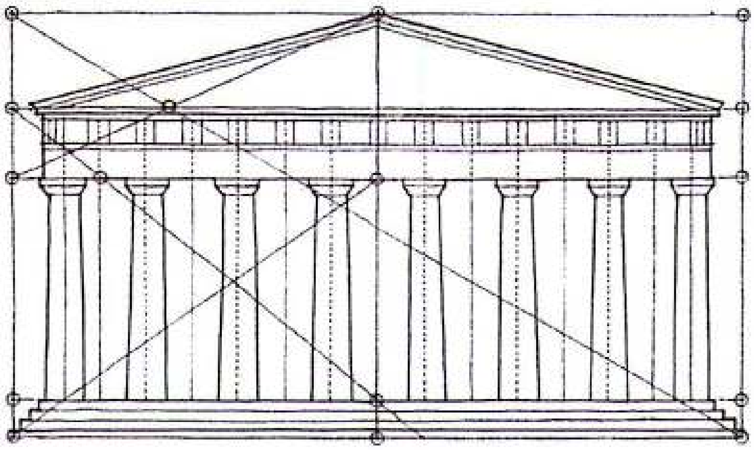
AB + BC = CD

BC + CD = DE

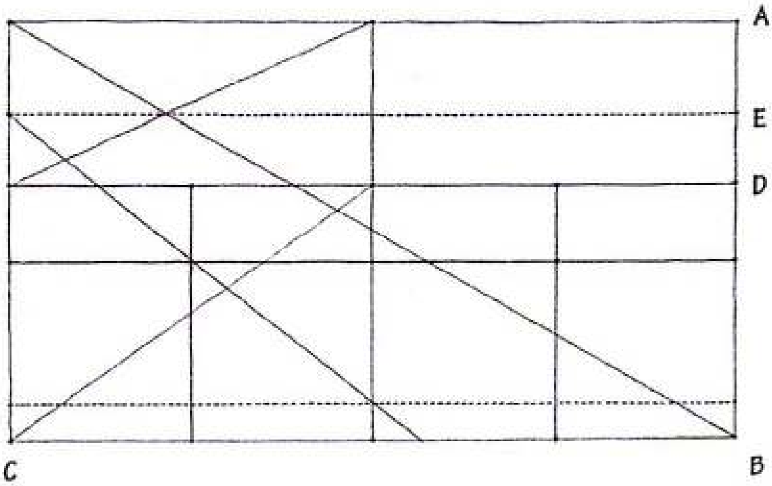
.
.
.
.
.

إلخ

www.res-3d.com

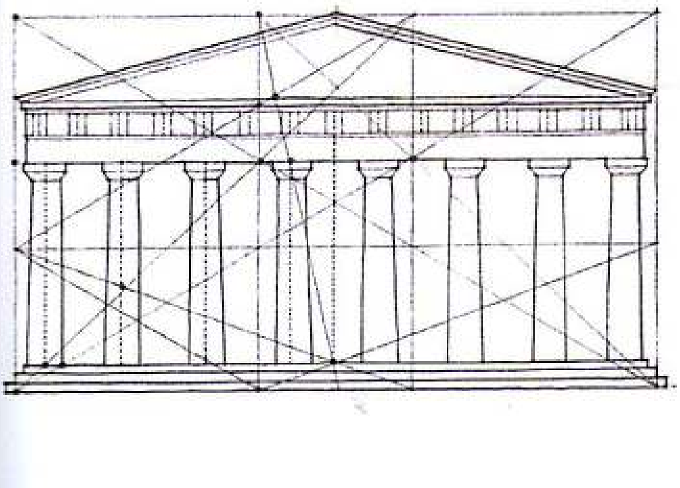


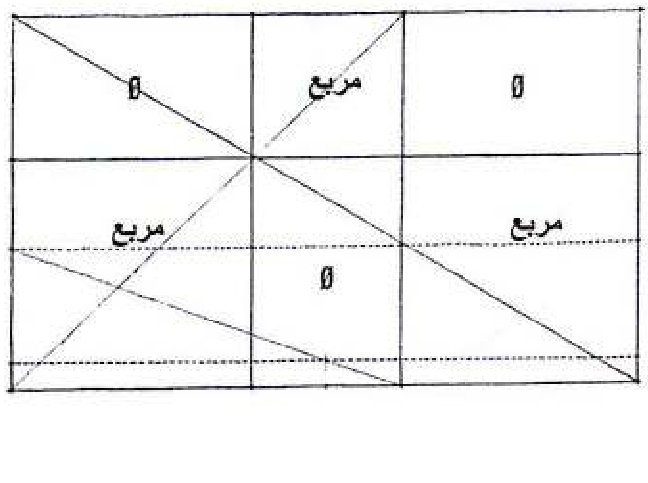
البارثينون Parthenon، أثينا، 447-432 ق.م.، إيكتونس وكاليكراتس Ictinus and Callicrates



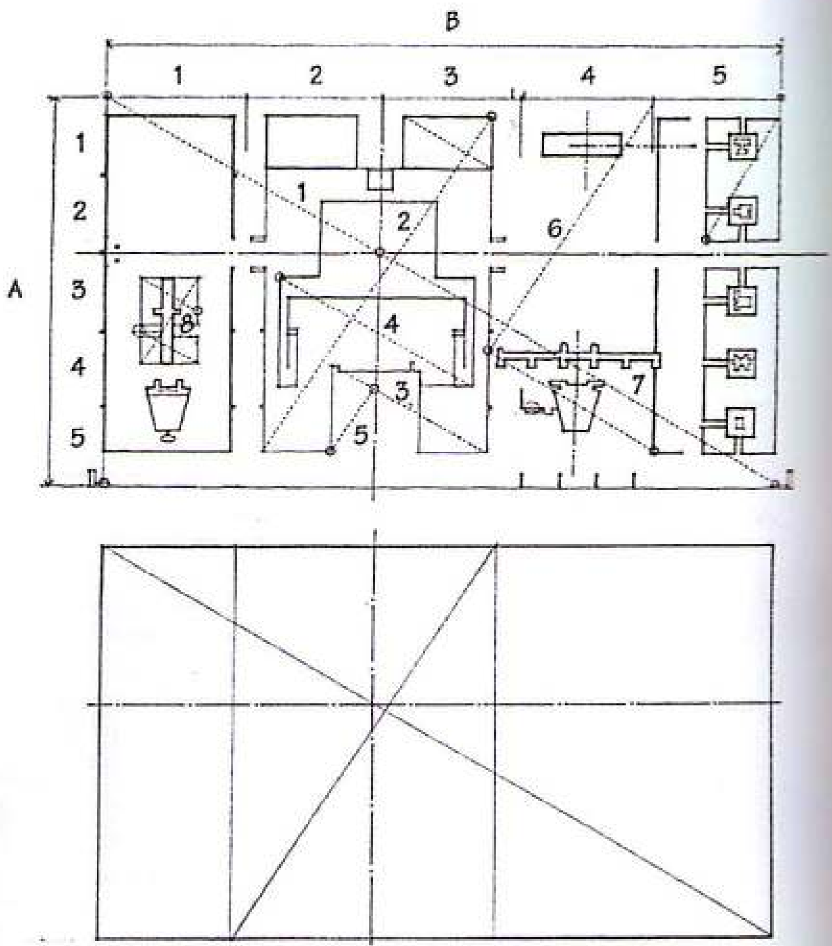
يوضح هذان التحليلان البيانيان استخدام المقطع الذهبى فى تناسب واجهة البارثينون Parthenon. من اللافت للنظر أنه بينما كلا التحليلين قد بدأ بضبط الواجهة داخل مستطيل ذهبى، فإن كل تحليل بعد ذلك يختلف عن الآخر فى مدخله لإثبات وجود المقطع الذهبى وتأثيره على أبعاد وتوزيع العناصر خلال الواجهة.

$$\frac{AB}{BC} = \frac{BD}{AB} = \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{AD}$$

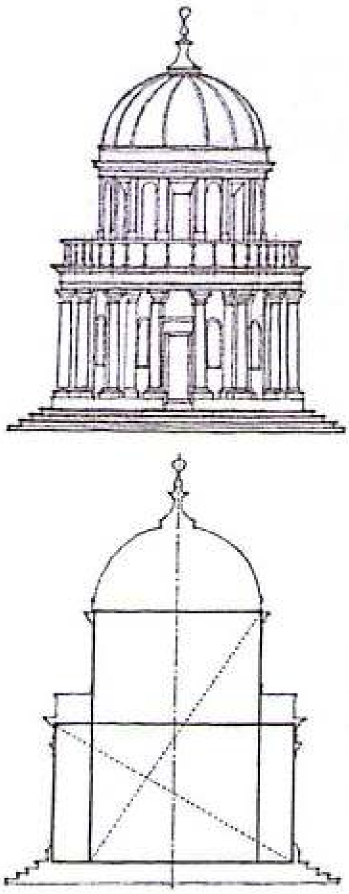




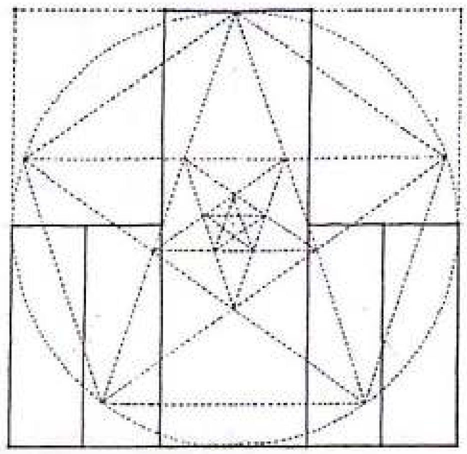
www.res-3d.com



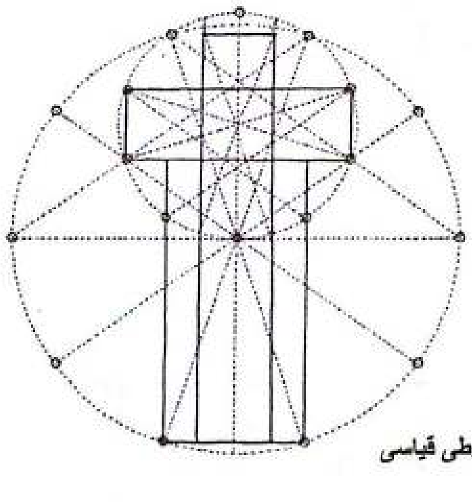
متحف العالم (مشروع)، جنيف Geneva، 1929، ليكوربوزييه Le Corbusier



ضريح سان بيترو **S. Pietro**، مونتريو Montorio، روما، 1502-10، دوناتو برامنتى Donato Bramante



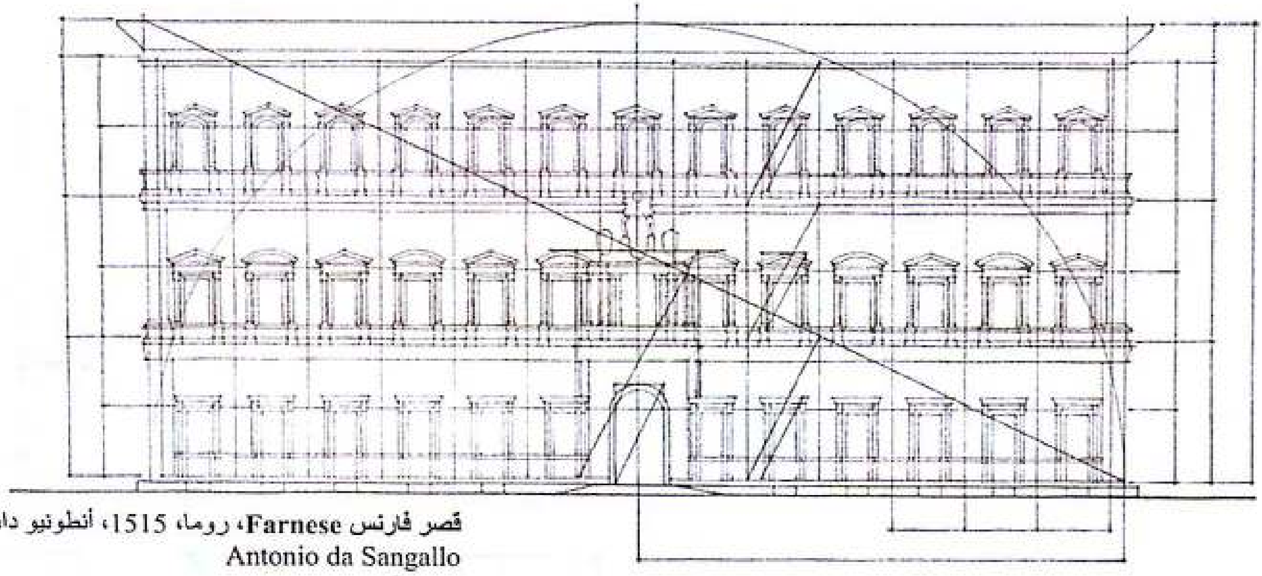
عن إف. إم. لوند F.M. Lund



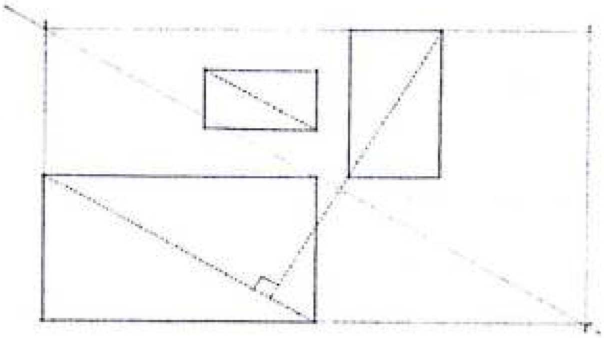
مسقط أفقى وقطاع قوطى قياسى

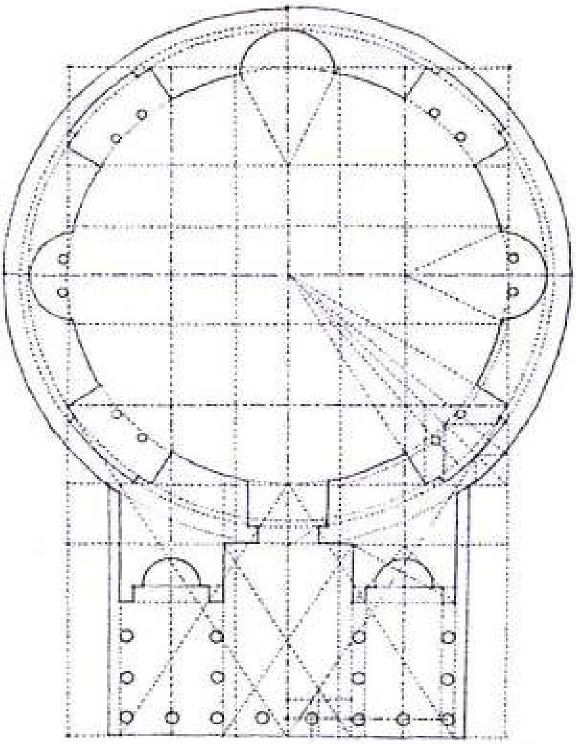
عن موسل Moessel

www.res-3d.com



قصر فارنس **Farnese**، روما، 1515، أنطونيو داسانجالو الإبن
Antonio da Sangallo

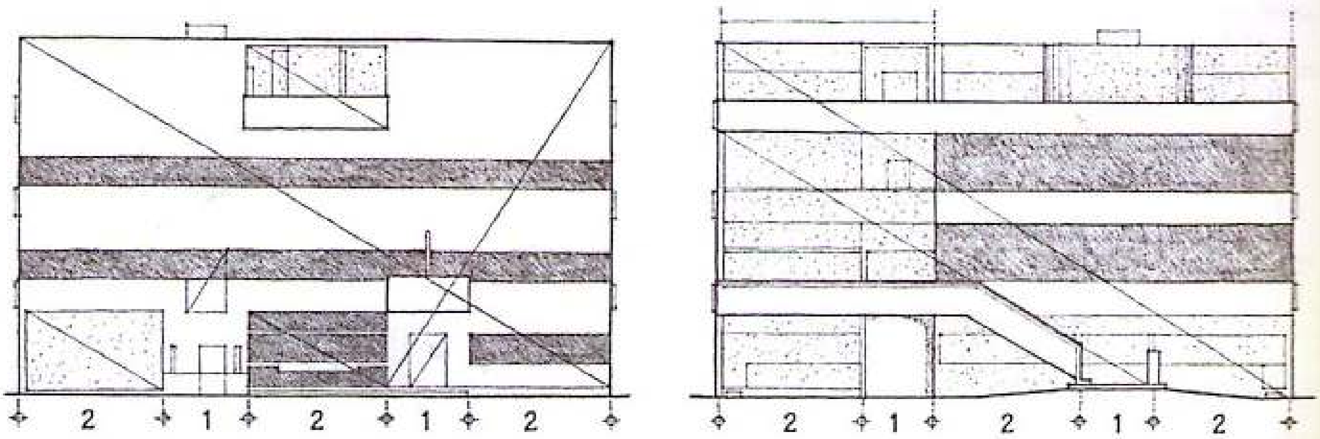


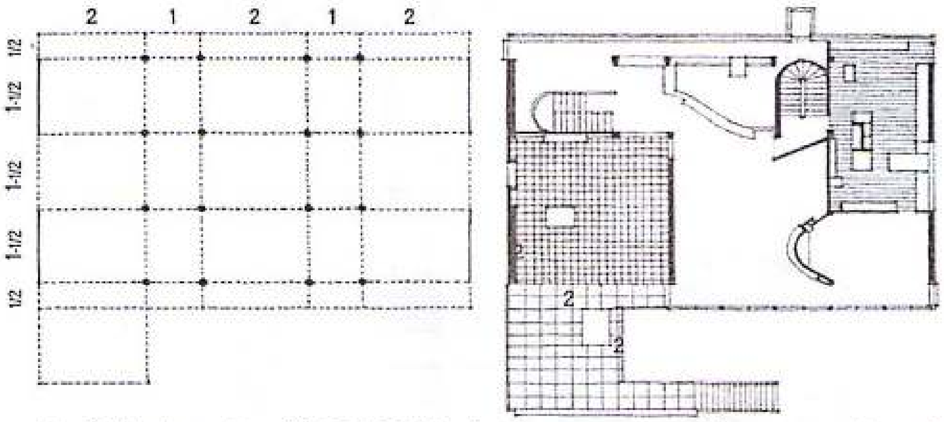


الباانثيون **Pantheon**، روما، 120-124 م

إذا توازت أقطار مستطيلين أو تعامدت على بعضها البعض، فإن ذلك يوضح أن المستطيلين لهما نسب متشابهة. هذه الأقطار وكذلك الخطوط التى توضح الانتظام المشترك للعناصر، تسمى خطوطاً مُنَظِمة. وقد تقدمت رؤية ذلك عند مناقشة المقطع الذهبى، ولكن يمكن استخدامها أيضاً للتحكم فى التناسب و وضع العناصر فى نُظُم تناسب أخرى كذلك. يذكر ليكوربوزييه Le Corbusier فى مؤلفه "نحو عمارة جديدة Towards a New Architecture" ما يلى:

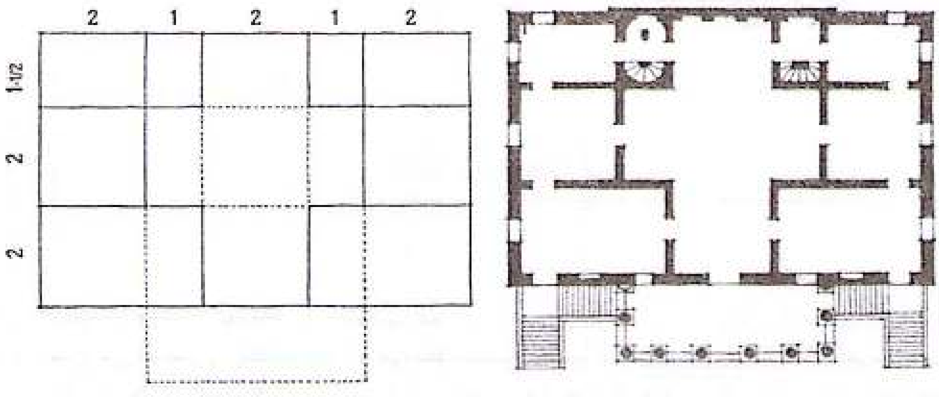
"الخطوط المنظمة هى ضمانة ضد اتباع الهوى؛ إنها وسيلة للتثبت تستطيع أن تؤكد أن كل العمل قد نُظِمَ فى اتقاد...إنها تضفى على العمل خاصية الإيقاع. الخط المُنظم يجيء فى هذا الشكل الملموس من الرياضيات والذى يعطى الإدراك المؤكد للنظام. اختيار خط مُنَظِم يُصلِح الأسس الهندسية للعمل...إنها وسائل إلى نهاية؛ إنها ليست وصفة"





ڤيلا جارش **Garches**، ڤاوكريسن Vaucresson، فرنسا، 1926-27، ليكوربوزييه Le Corbusier

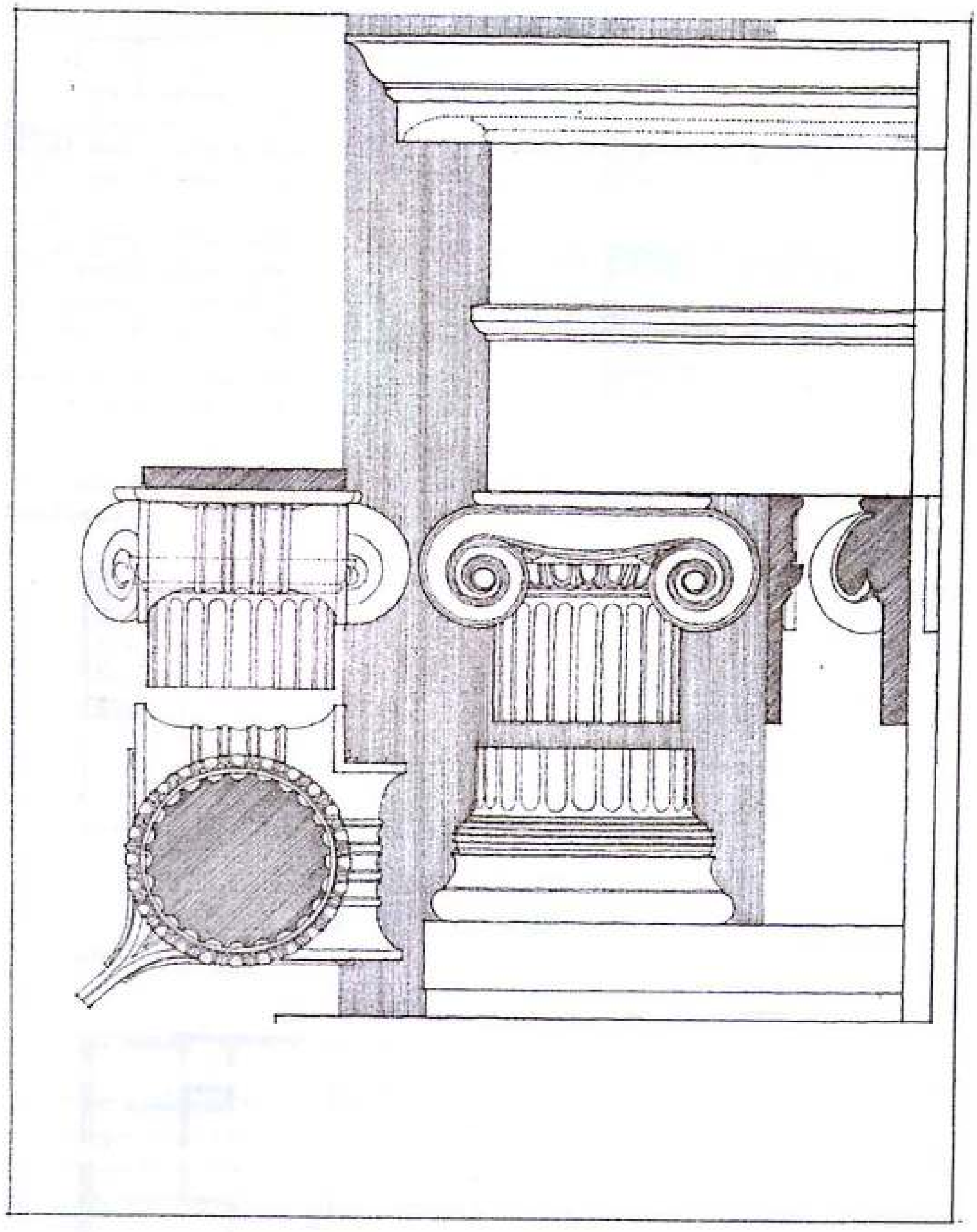
فى مقالته "رياضيات الڤيلا المثالية The Mathematics of the Ideal Villa 1947"، أشار كولين رو Colin Rowe إلى التشابه بين الأجزاء الفراغية لڤيلا بلاديو Palladio، والشبكة الإنشائية لڤيلا ليكوربوزييه Le Corbusier. فبينما تشترك الڤيلتان فى نظام تنسيب متشابه وعلاقة بنظام رياضى متقدم، فإن ڤيلا بلاديو تتألف من فراغات ذات أشكال ثابتة وعلاقات متجانسة. أما ڤيلا ليكوربوزييه فإنها تتألف من مستويات أفقية من الفراغ الحر المحدد بواسطة بلاطات الأرضية والسقف. الغرف تتغير فى الشكل وهى مرتبة بطريقة غير متماثلة فى كل مستوى.



ڤيلا فوسكارى **Foscari**، مالكونتينتا Malcontenta، إيطاليا، 1558، أندريا بلاديو Andrea Palladio

www.res-3d.com

الطراز الأيونى، من معبد إليسس Ilissus، أثينا، 449 ق.م.، كاليكراتس Callicrates، عن وليم وير William R. Ware

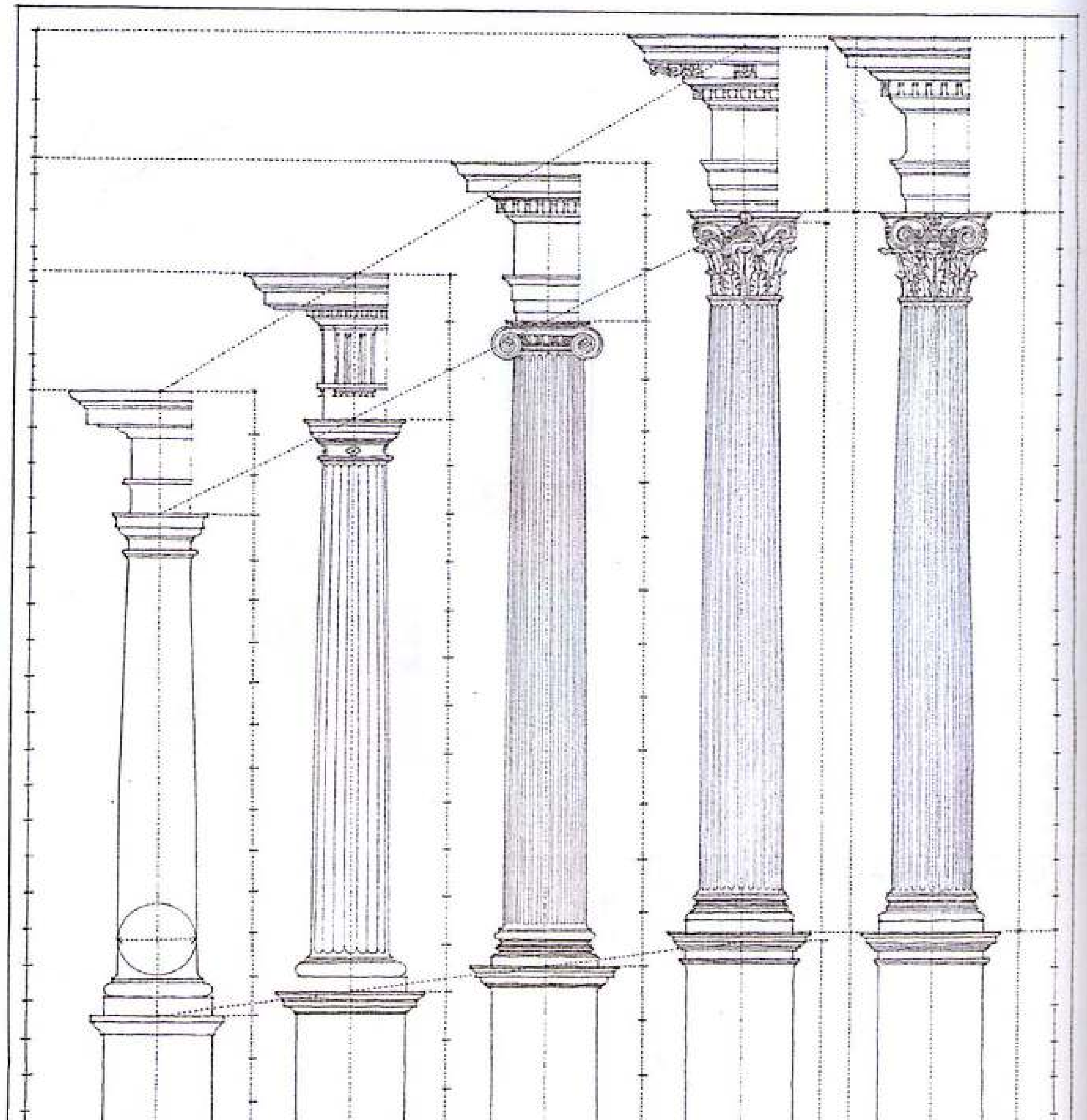


تعود الطرز Orders القائمة على تنسيب العناصر إلى الإغريق والرومان من العصور الكلاسيكية؛ وهى تعد تجسيداً مثالياً للجمال والتناسق. الوحدة الأساسية للبعد كانت قطر العمود. من هذه الوحدة تم حساب أبعاد قاعدة وبدن وتاج العمود وكذلك التكنة Entablature أعلاها، نزولاً إلى أدق التفاصيل. حتى المسافات البينية ـ نظام التباعد بين الأعمدة ـ قد اعتمد أيضاً على قطر العمود.

ولأن أبعاد الأعمدة تتغير وفقاً لمساحة المبنى، لم تعتمد الطرز على وحدة ثابتة للقياس. بل كان الهدف ضمان التناسب بين كل الأجزاء فى أى بناء؛ وأنها تعمل فى تناسق مع بعضها البعض.

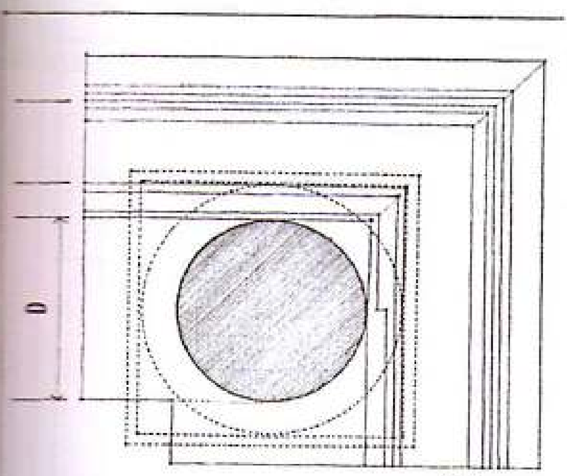
درس ڤيتروڤيس Vitruvius فى زمن أغسطس Augusts، أمثلة واقعية من الطرز وقدم نسبه "المثالية" لكل منها فى بحثه " الكتب العشر عن العمارة Ten Books on Architecture". ثم أعاد ڤنيولا Vignola تدوين هذه القواعد لطرز عصر النهضة الإيطالية وربما كانت كتل ڤنيولا المشتقة من هذ الطرز هى أفضل ماعرف حتى اليوم.

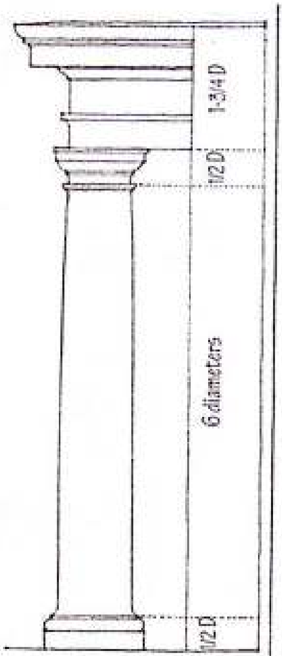
www.res-3d.com

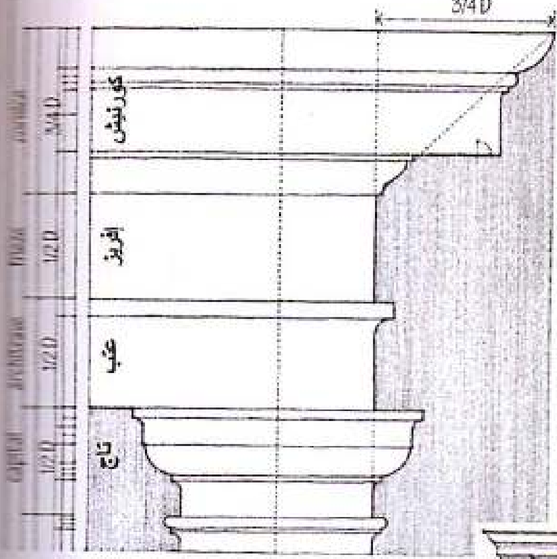


Tuscan توسكانى **Doric** دورى **Ionic** أيونى **Corinthian** كورنثى **Composite** مركّب

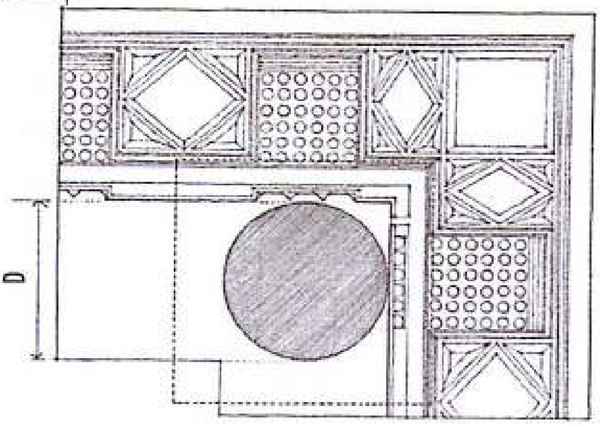
Tuscan التوسكانى

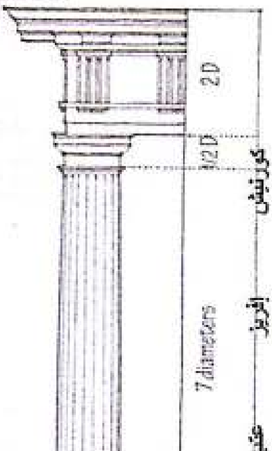


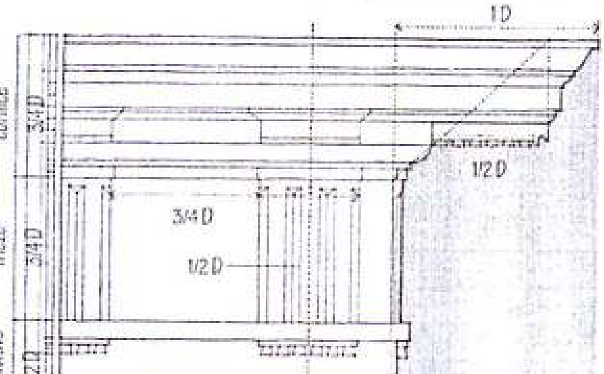




الطرز الكلاسيكية وفقاً لفنيولا Vignola



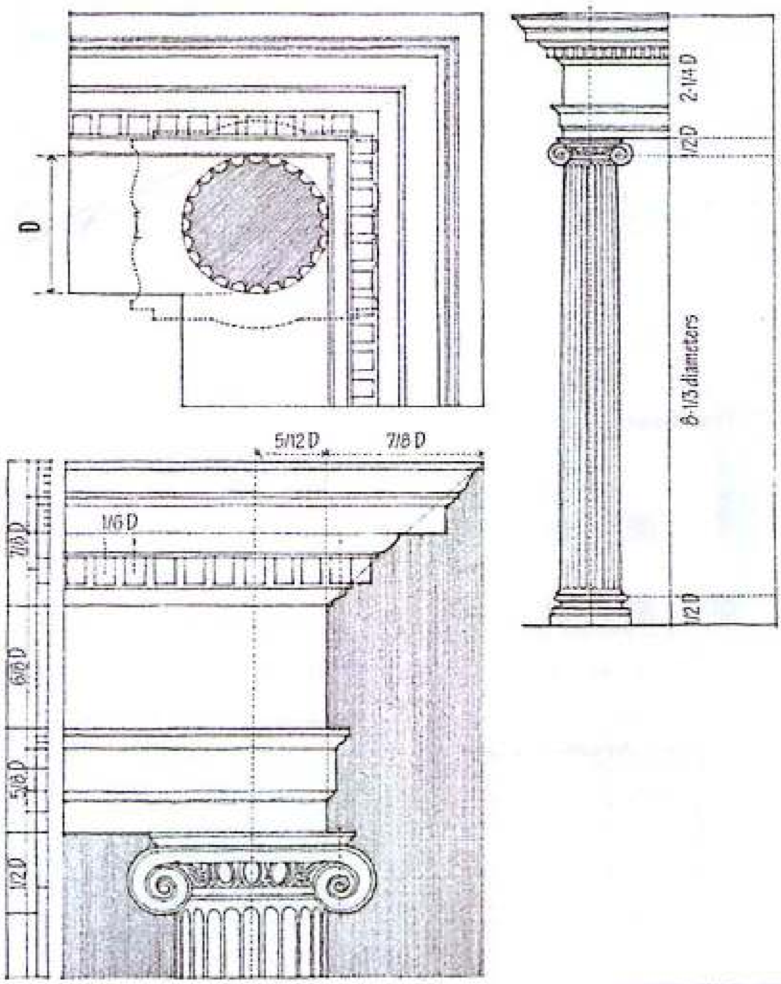


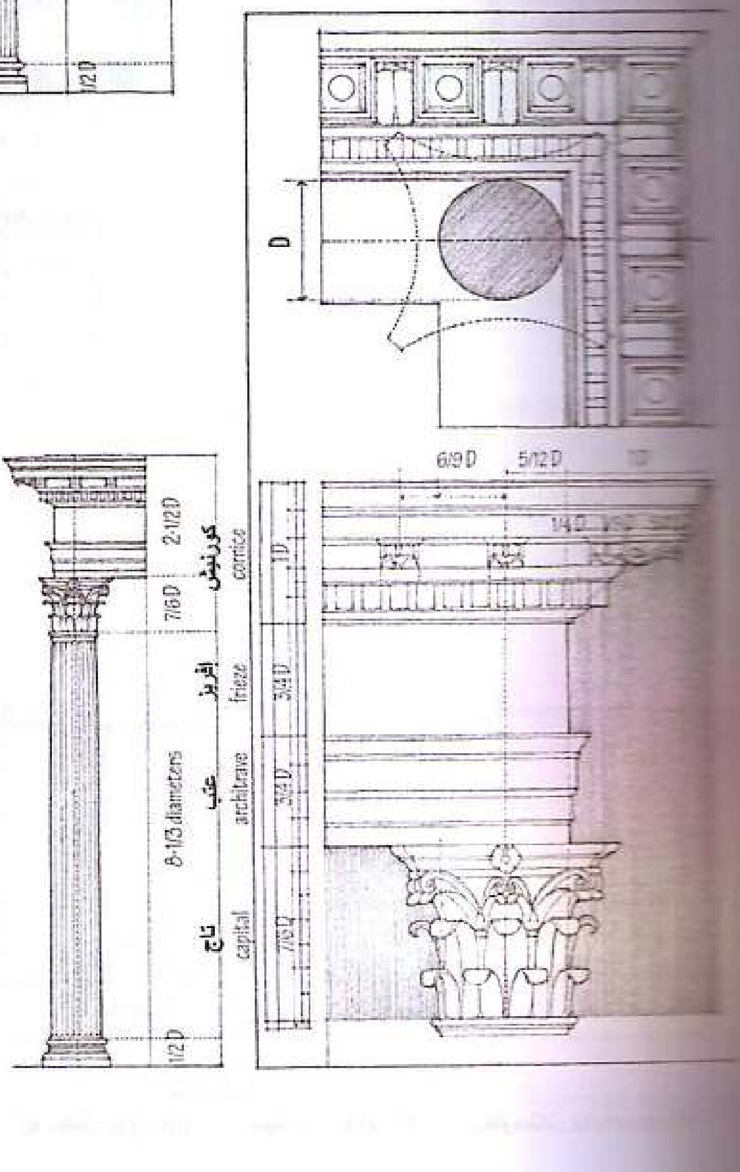


Doric الدورى

www.res-3d.com

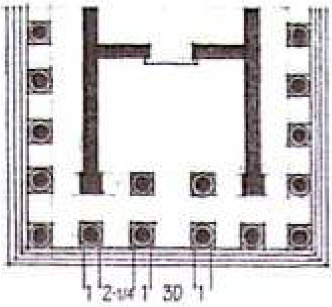
الأيونى Ionic



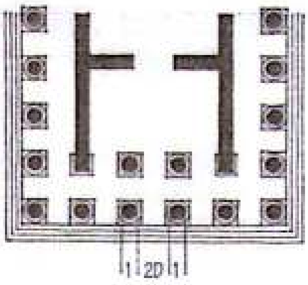


الكورنثى Corinthian

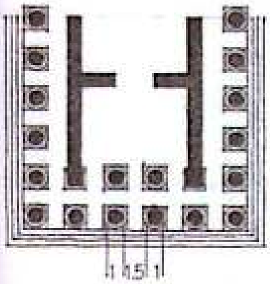
www.res-3d.com



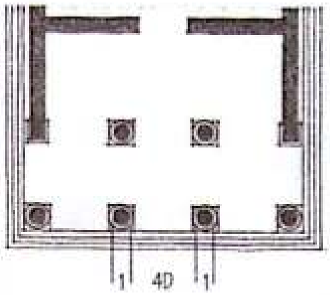
إيوستايل Eustyle



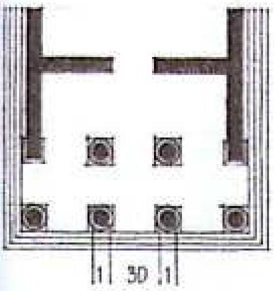
سيستايل Systyle



بيكنوستايل Pycnostyle



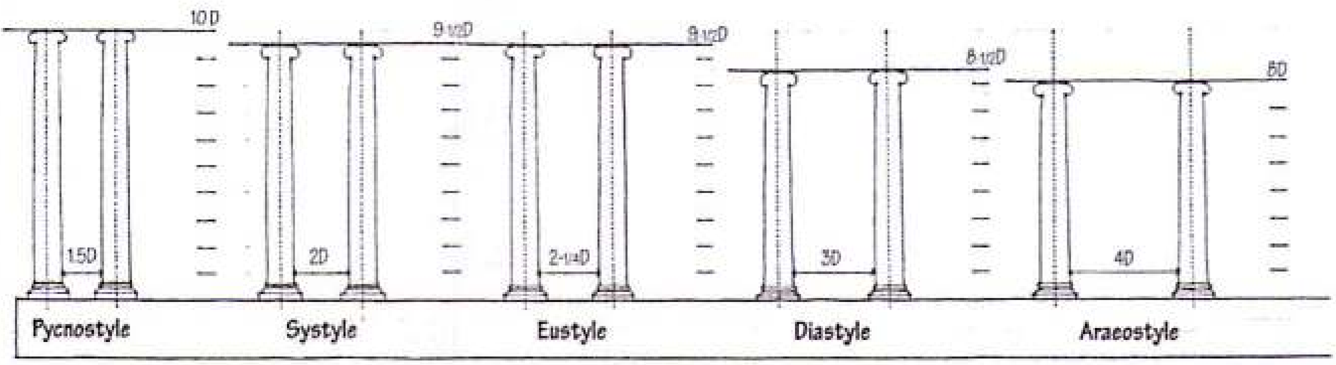
إيروستايل Araeostyle



دايستايل Diastyle

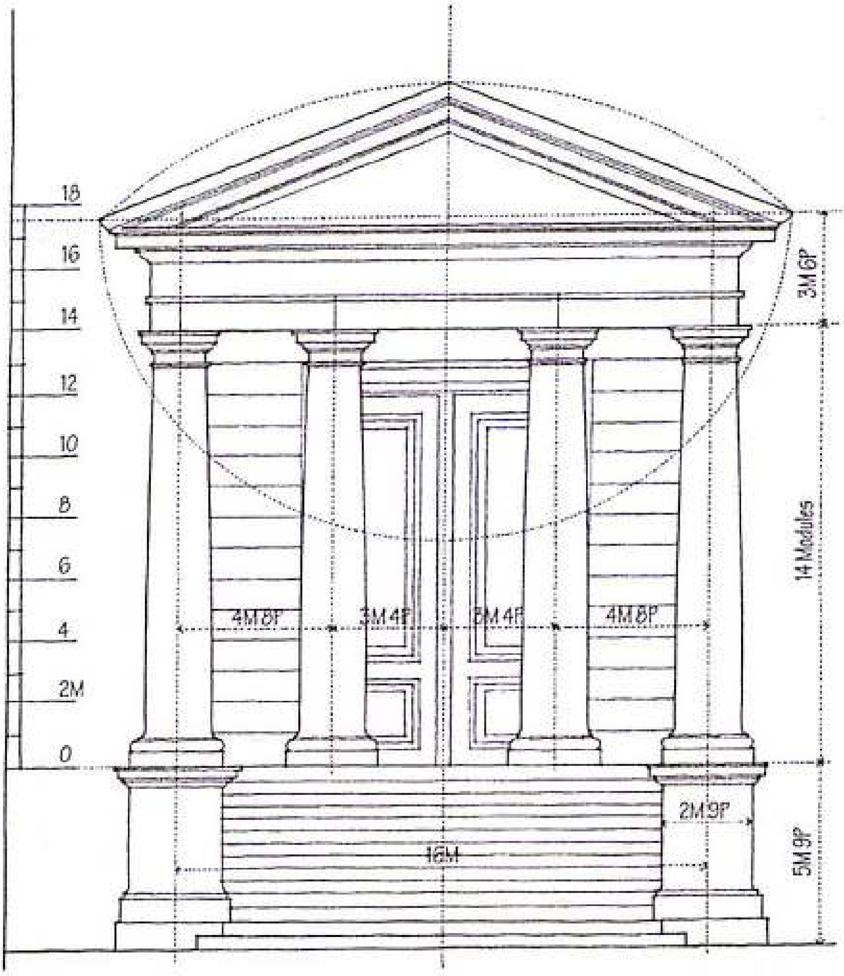
تصنيف المعابد وفقاً للتباعد بين أعمدتها

قواعد فيتروفيس Vitruvius لقطر وارتفاع وتباعد الأعمدة

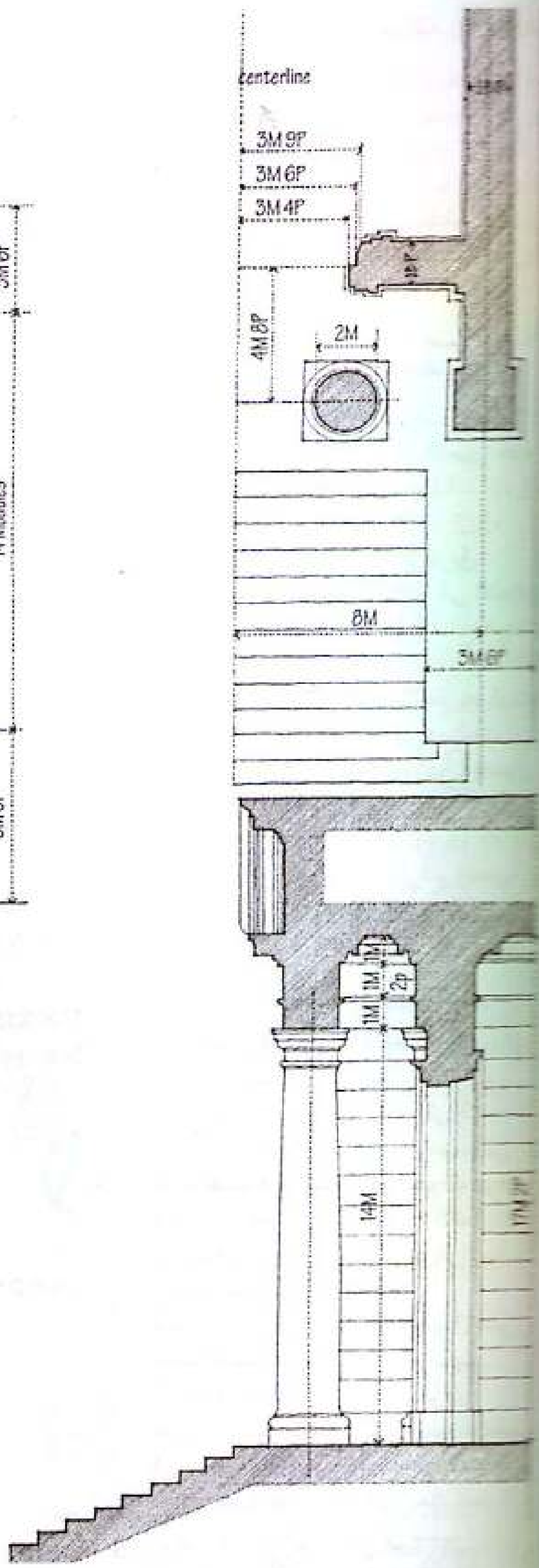


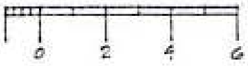
بيكنوستايل Pycnostyle   سيستايل Systyle   إيوستايل Eustyle   دايستايل Diastyle   إيروستايل Araeostyle

www.res-3d.com



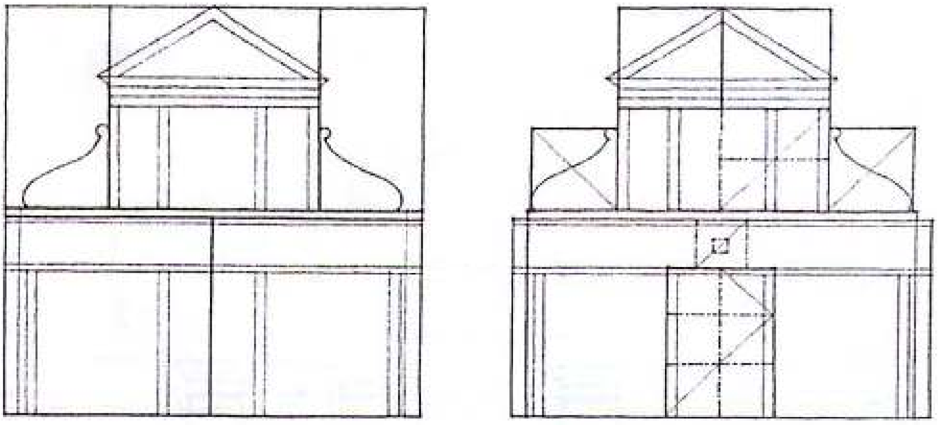
واجهة معبد فى الطراز التوسكانى **Tuscan**





الوحدة (M)؛ 2M= قطر عمود واحد
1/12 M= جزء واحد (P)

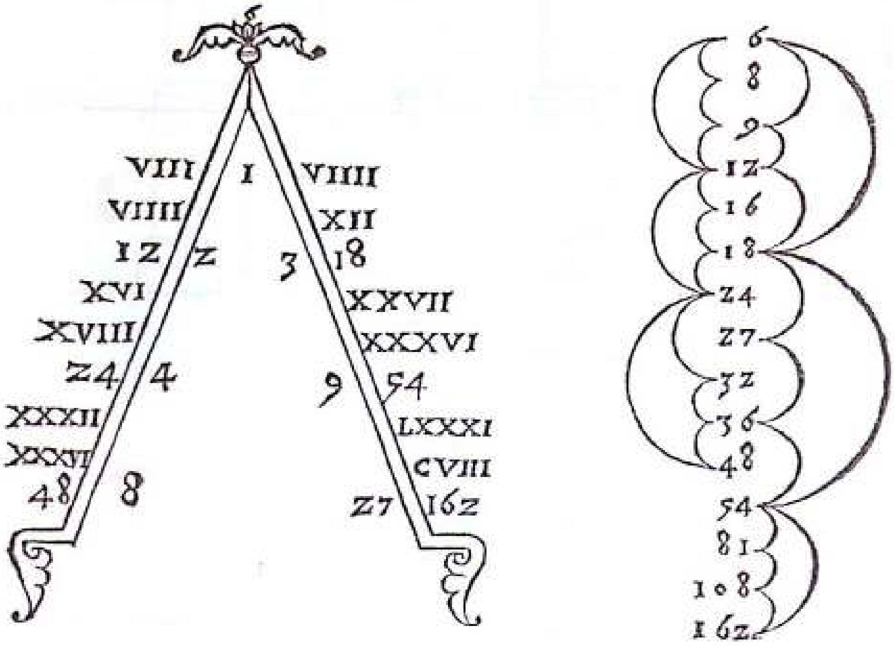
www.res-3d.com



كنيسة سان ماريا نوفيللا S. Maria Novella، فلورنسا، إيطاليا
صمم ألبرتى Alberti واجهة عصر النهضة (1456-70)، لإكمال الكنيسة القوطية

اكتشف فيثاغورث أن تناغم النظام الموسيقى الإغريقى يمكن التعبير عنه بواسطة متوالية عددية بسيطة – 1، 2، 3، 4 – ونسبها، 2:1، 3:1، 3:2، 4:3. هذه العلاقة قادت الإغريق للاعتقاد أنهم وجدو المفتاح إلى التجانس الغامض الذى عم الكون. كانت عقيدة فيثاغورث أن "كل شىء منظم وفقاً لأرقام". طور أفلاطون لاحقاً جماليات فيثاغورث فى الأرقام إلى جماليات التناسب. ربّع وكعّب المتوالية العددية البسيطة لينتج المتواليات الثنائية والثلاثية، 1، 2، 4، 8 و 1، 3، 9، 27. بالنسبة لأفلاطون هذه الأرقام ونسبها لا تحوى فقط تناغم السلم الموسيقى الإغريقى ولكن تعبر أيضاً عن البنيان المتناغم لِعَالمِه.

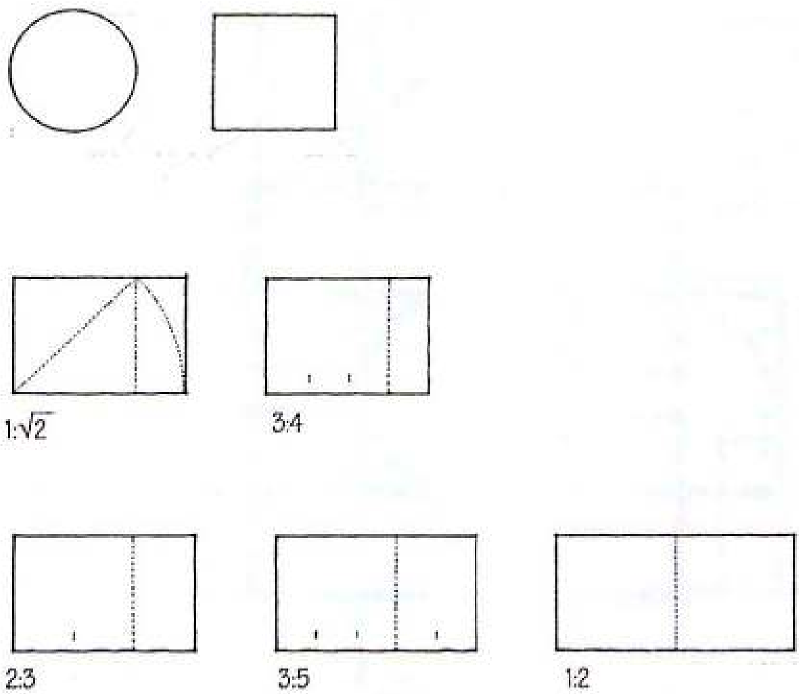
آمن معماريو عصر النهضة بأن مبانيهم يجب أن تنتمى إلى نظام متقدم، يعود إلى النظام الرياضى الإغريقى للتناسب. تماماً كما تصور الأغريق الموسيقى بأنها هندسة مترجمة إلى صوت، اعتقد معماريو عصر النهضة بأن العمارة هى رياضة مترجمة إلى وحدات فراغية. بتطبيق نظرية فيثاغورث للمتوسطات Theory of Means على نسب المسافات فى السلم الموسيقى الإغريقى، طور الأغريق متوالية مستمرة من النسب كونت أسس التناسب فى عمارتهم. هذه السلسلة من النسب تُظهر نفسها ليس فقط فى أبعاد حجرة أو واجهة، ولكن أيضاً فى نسب تداخل متتابعة من الفراغات أو مسقط أفقى كامل.



كروكى لفرانشسكو جيورجى Francesco Giorgi، 1525، يوضح تسلسل نسب التداخل التى تنتج من تطبيق نظرية فيثاغورث للمتوسطات على فواصل للسلم الموسيقى الإغريقى

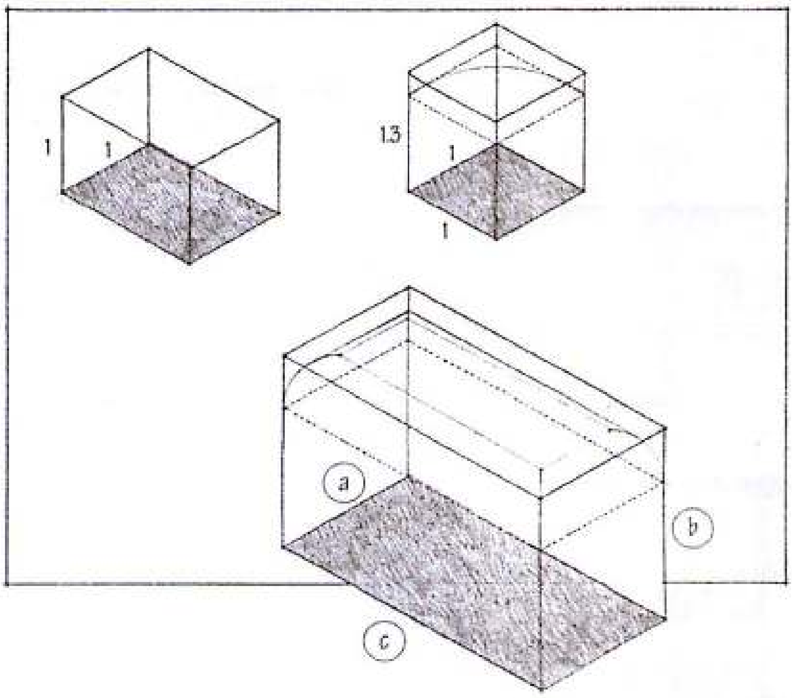
سبعة أشكال مثالية للمسقط الأفقى للغرف

ربما كان أندريا بلاديو (1508-80) المعمارى الأكثر تأثيراً فى عصر النهضة الإيطالية. فى "الكتب الأربع فى العمارة "The four Books on Architecture" والتى طبع أولاً فى البندقية عام 1570، سار بلاديو على نهج سابقيه، ألبرتى Alberti و سيرليو Serlio، واقترح "الأنماط السبع الأكثر جمالاً وتناسباً للغرف".



تحديد ارتفاع الغرف

اقترح بلاديو أيضاً طرقاً عديدة لتحديد ارتفاع غرفة بحيث تكون فى تناسب ملائم مع طولها وعرضها. ارتفاع الغرف ذات الأسقف المستوية يجب أن يساوى عرضها. ارتفاع الغرف المربعة ذات الأسقف المقبية يجب أن يكون أكبر مرة وثلث من عرضها. وبالنسبة للغرف الأخرى، استخدم بلاديو نظرية فيثاغورث للمتوسطات لتحديد ارتفاعها. وفقاً لذلك، هناك ثلاثة أنواع من المتوسطات: حسابى، هندسى ومتناغم.



[illegible]:

$$\frac{c-b}{b-a}=\frac{c}{c}$$ (مثلاً: 1,2,4 ... أو ... 6,9,12)

[illegible]:

$$\frac{c-b}{b-a}=\frac{c}{b}$$ (مثلاً: 1,2,4 ... أو ... 4,6,9)

[illegible]:

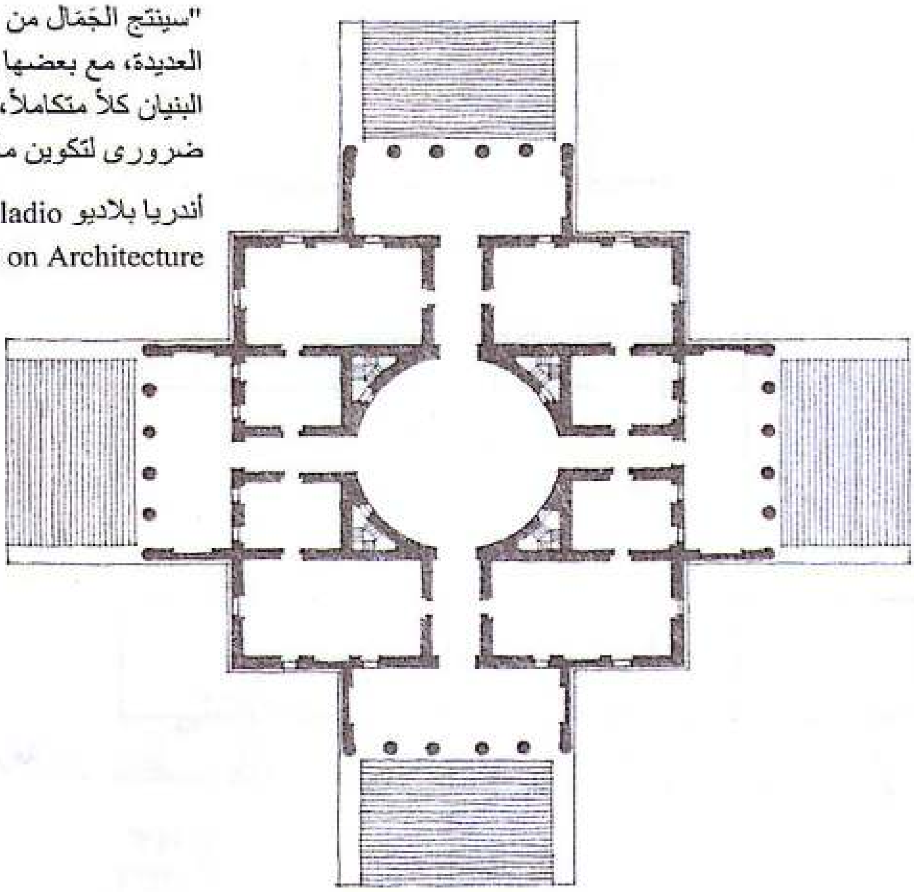
$$\frac{c-b}{b-a}=\frac{c}{a}$$ (مثلاً: 2,3,6 ... أو ... 6,8,12)

فى كل حالة، يكون ارتفاع الغرفة مساوياً للمتوسط b بين القيمتين القصويين للعرض a والطول c للغرفة.

www.res-3d.com

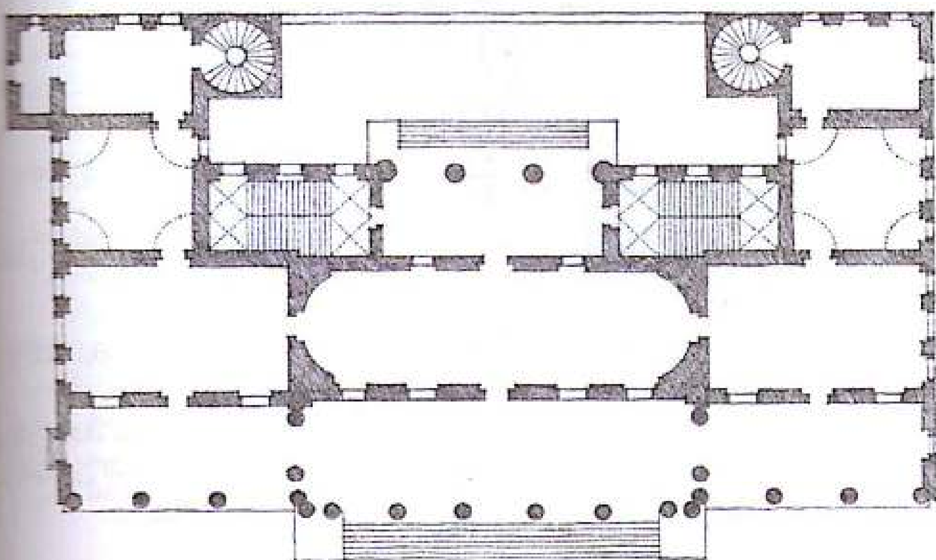
"سينتج الجَمَال من الكتلة وارتباط كُلِ الأجزاء، مع احترام الأجزاء العديدة، مع بعضها البعض، ومن هذه ثانية مع الكل؛ بحيث يبدو البنيان كلاً متكاملاً، حيث كل عنصر متوافق مع الأخر، وجميعها ضروري لتكوين ما تعتزم تشكيله"

أندريا بلاديو Andrea Palladio، "الكتب الأربع فى العمارة The four Books on Architecture"



فيلا كابرا Capra (الروتندا Rotunda)، فيسنزا Vicenza، إيطاليا، 1552-67، أندريا بلاديو Andrea Palladio

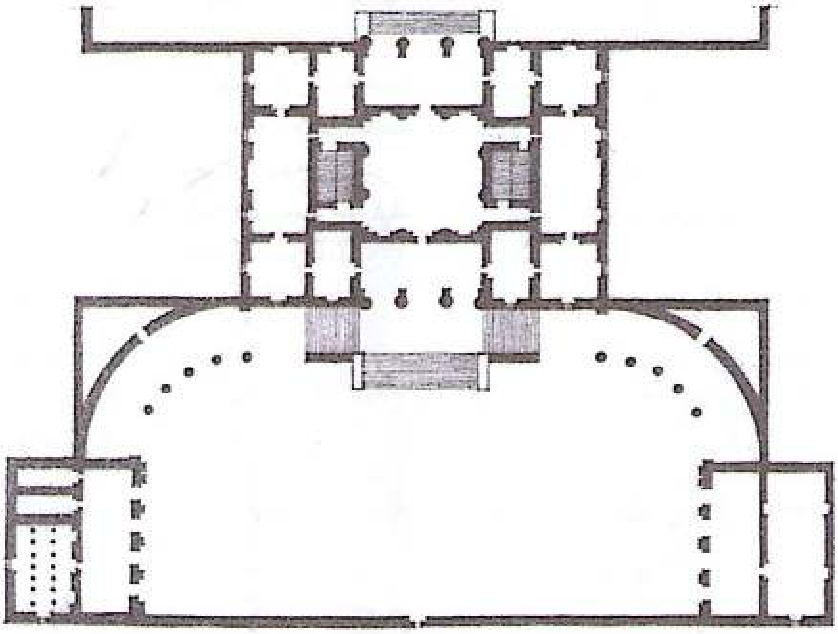
12×30,6×15,30×30



قصر تشيريكاتي Chiericati، فيسنزا Vicenza، إيطاليا، 1550 أندريا بلاديو Andrea Palladio

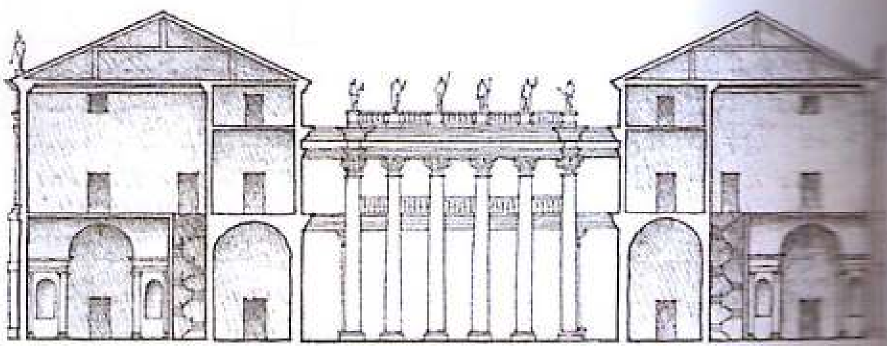
54×16(18),18×30,18×18,18×12

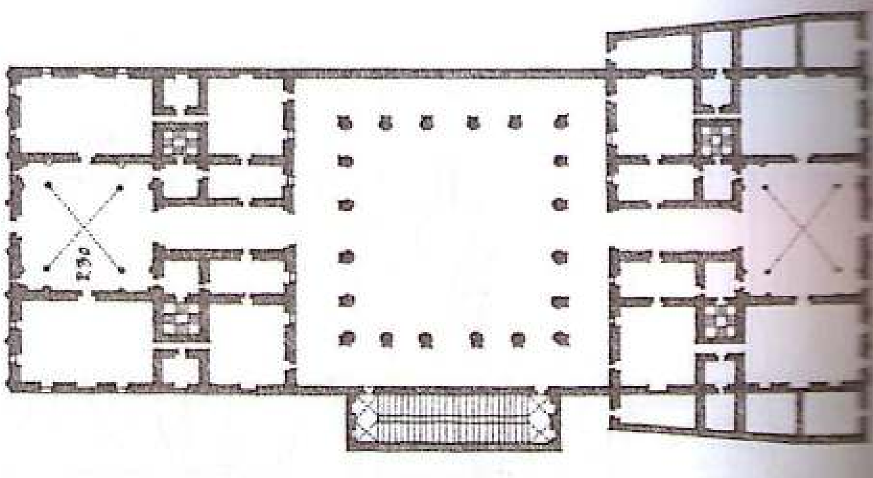
www.res-3d.com



فيلا ثيني Thiene، سيكوجنا Cicogna، إيطاليا، 1549، أندريا بلاديو Andrea Palladio

18×36,36×36,36×18,18×18,18×12

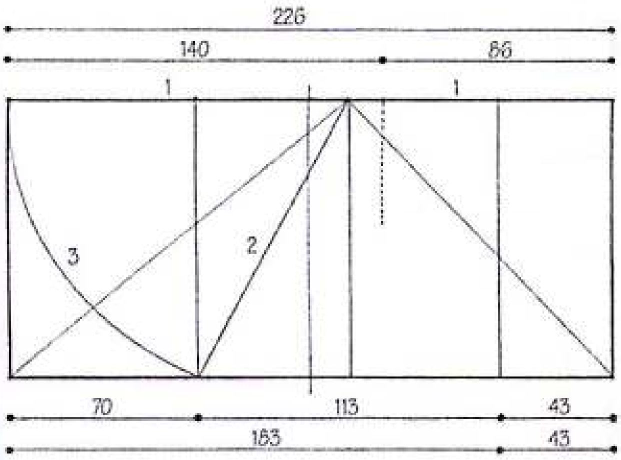




قصر إيسبو بورتو Iseppo Porto، فيسنزا Vicenza، إيطاليا، 1552 أندريا بلاديو Andrea Palladio

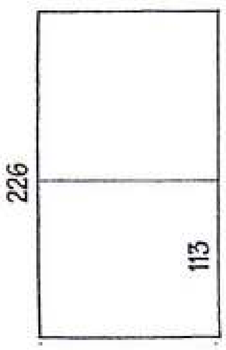
30×30,20×30,10×30,45×45

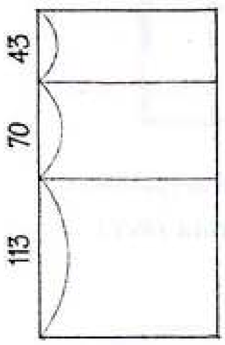
www.res-3d.com

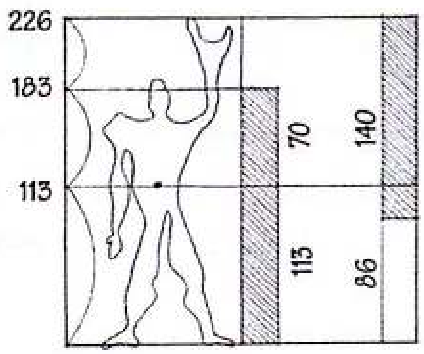


طور ليكوربوزييه Le Corbusier نظامه الخاص للتنسيب، الموديولور، لينظم "الأبعاد لذلك الذى يَحْتَوى وذلك الذى يُحتوى". وقد رأى أدوات القياس لدى الإغريق، المصريين، والحضارات المتقدمة الأخرى والتى كانت "ثرية وبارعة بلا حدود لأنها شكلت جزءاً من رياضيات الجسم الإنسانى، أنيقة، راقية، وراسخة، مصدر هذا التوافق الذى يحركنا، الجمال". بناء على ذلك؛ فقد أسس أداة قياسه، الموديولور، اعتماداً على كلٍ من الرياضيات (الأبعاد الجمالية للمقطع الذهبى ومتوالية فيبوناتشى)، وتناسب الجسم البشرى (أبعاد وظيفية).

بدأ ليكوربوزييه دراسته عام 1942، ونشر "الموديولور: نظام متناغم للقياس الإنسانى مطبق عالمياً على العمارة والميكانيكا" عام 1948. الجزء الثانى طبع عام 1954.



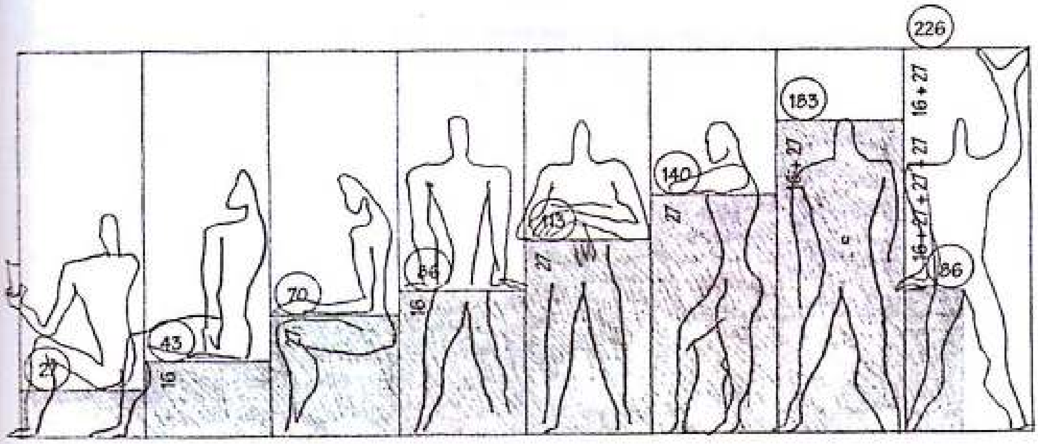


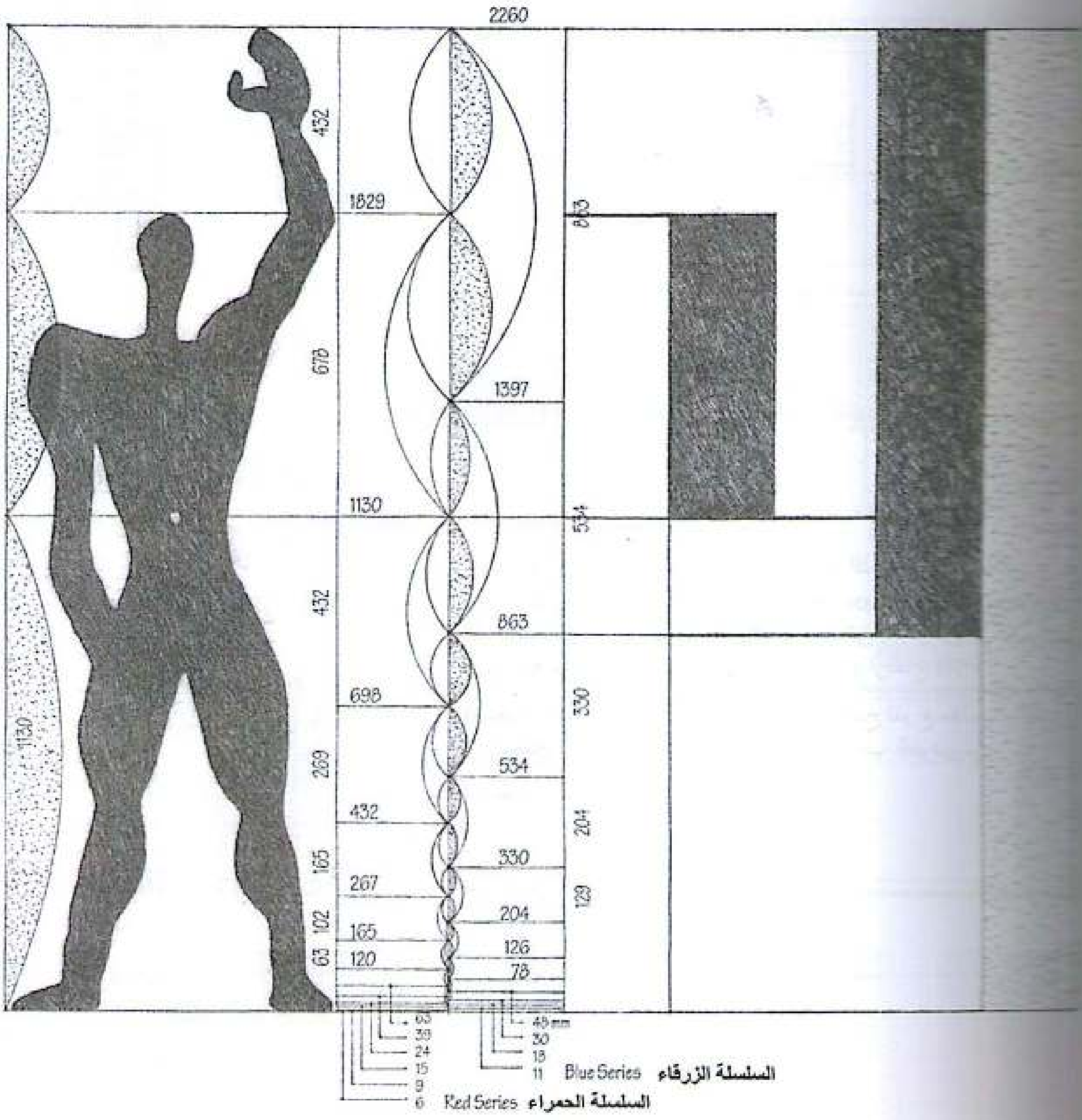


الشبكة الأساسية تتكون من ثلاثة قياسات، 113، 70 و 43 سم، متناسبة وفقاً للمقطع الذهبى.

$$113 = 70 + 43$$
$$183 = 70 + 113$$
$$(113 \times 2)\ 226 = 43 + 70 + 113$$

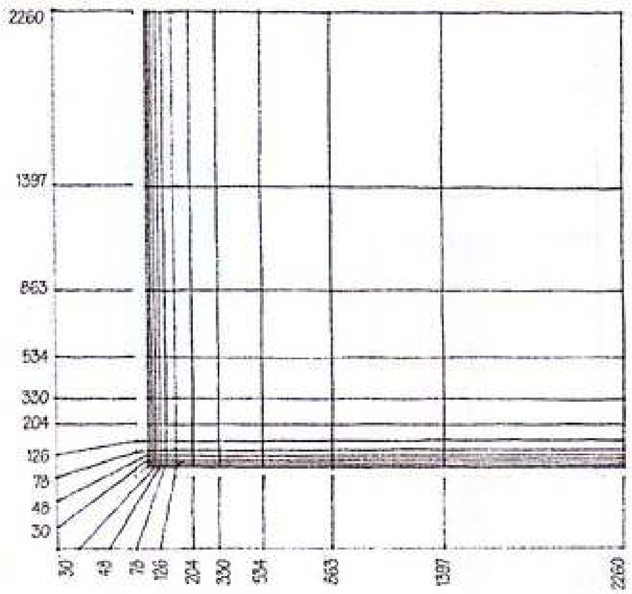
113، 183 و 226 تحدد الفراغ الذى يشغله الجسم الإنسانى. من 113 و 226، طور ليكوربوزييه السلسلة الحمراء والزرقاء، مقاييس بعدية من الأبعاد التى ترتبط بقوام جسم الإنسان.

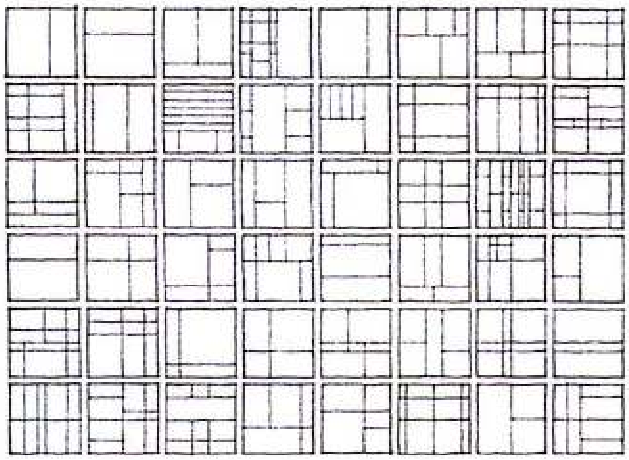


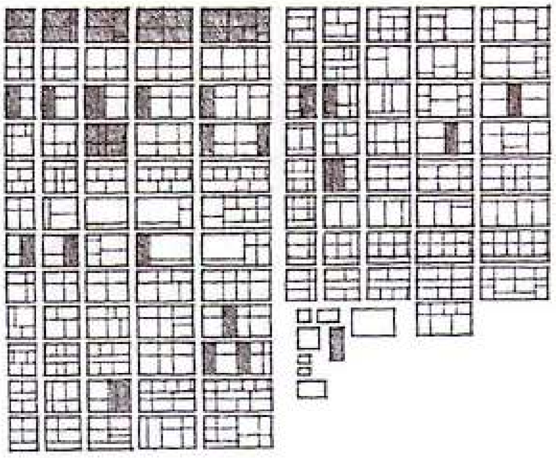


رأى ليكوربوزييه الموديولور ليس مجرد سلسلة من الأرقام ضمن تناغم متأصل، ولكن كنظام للقياس يستطيع أن يحكم الأطوال، الأسطح والحجوم، و"يُبْقِى القياس الإنسانى فى كل مكان". إنه يستطيع أن "يعير نفسه إلى تركيبات لانهائية؛ إنه يضمن الوحدة مع التنوع...معجزة الأرقام."

www.res-3d.com

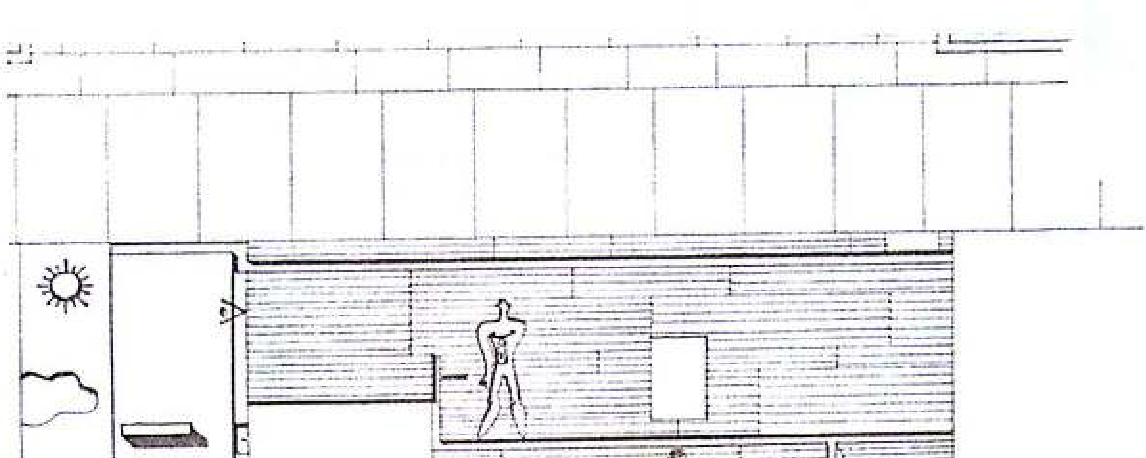






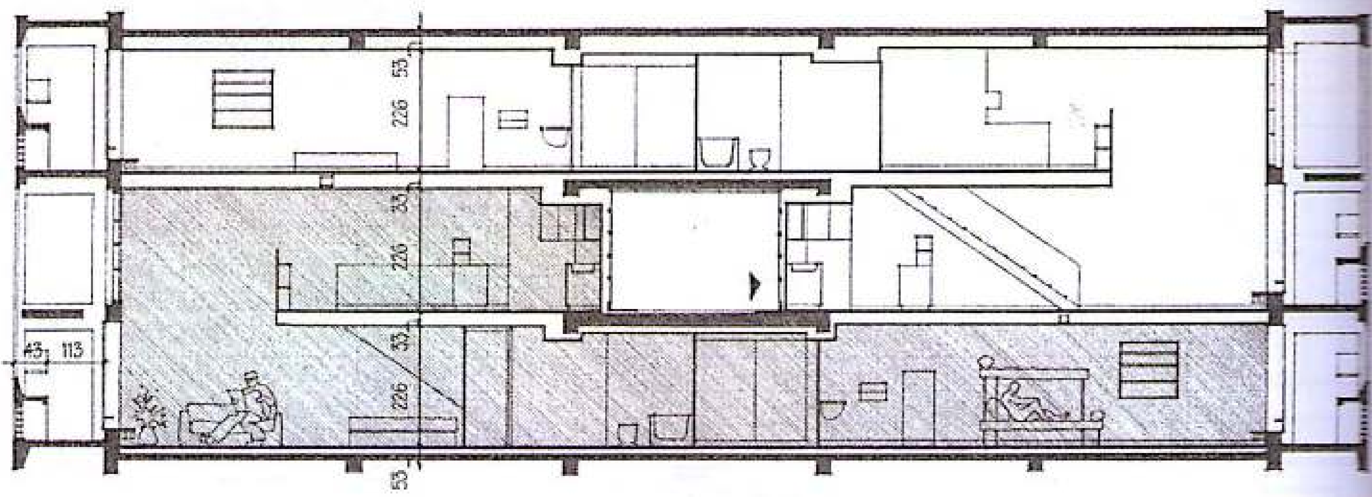
العمل الرئيس الذى قام به ليكوربوزييه والذى جسد استخدام الموديولور كان عمارة إسكان مارسيليا Unité d'Habitation. فقد استخدم 15 مقياساً من الموديولور ليأتى بالمقياس الإنسانى إلى مبنى أبعاده 140 م طولاً و 24 م عرضاً وارتفاع 70 م.

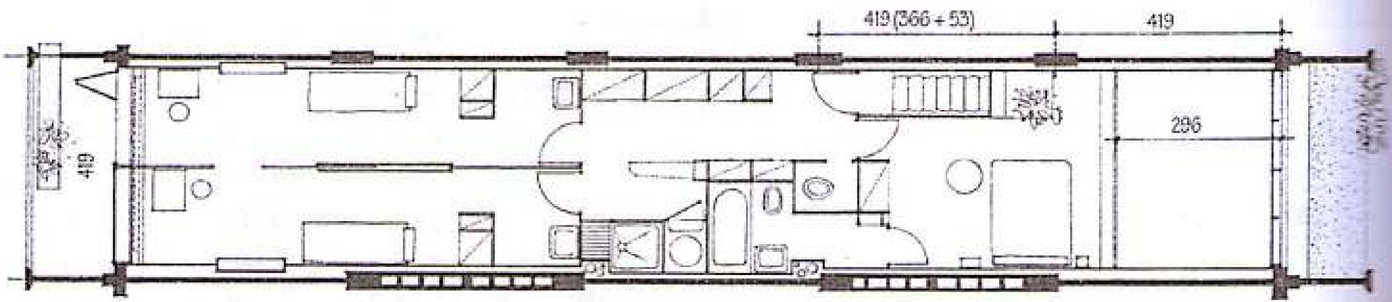
استخدم ليكوربوزييه هذه الرسومات ليوضح تنوع مقاسات اللوح والأسطح التى يمكن الحصول عليها مع نسب الموديولور.

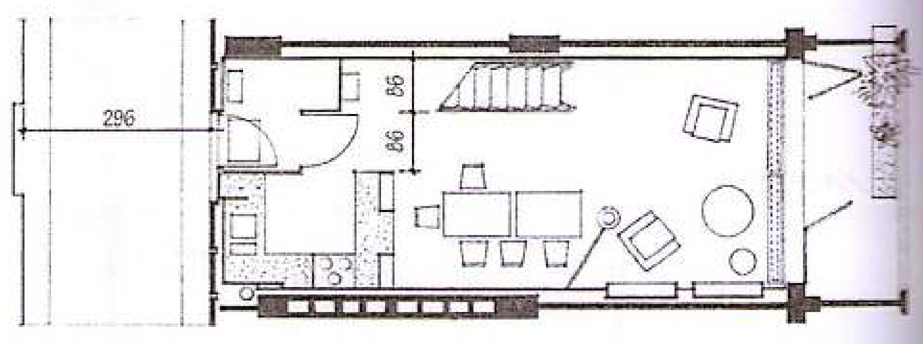


تفصيلة بالواجهة، عمارة فيرمنى ـ ڤيرت Firminy-Vert، فرنسا، 1965-68،
ليكوربوزييه Le Corbusier

www.res-3d.com

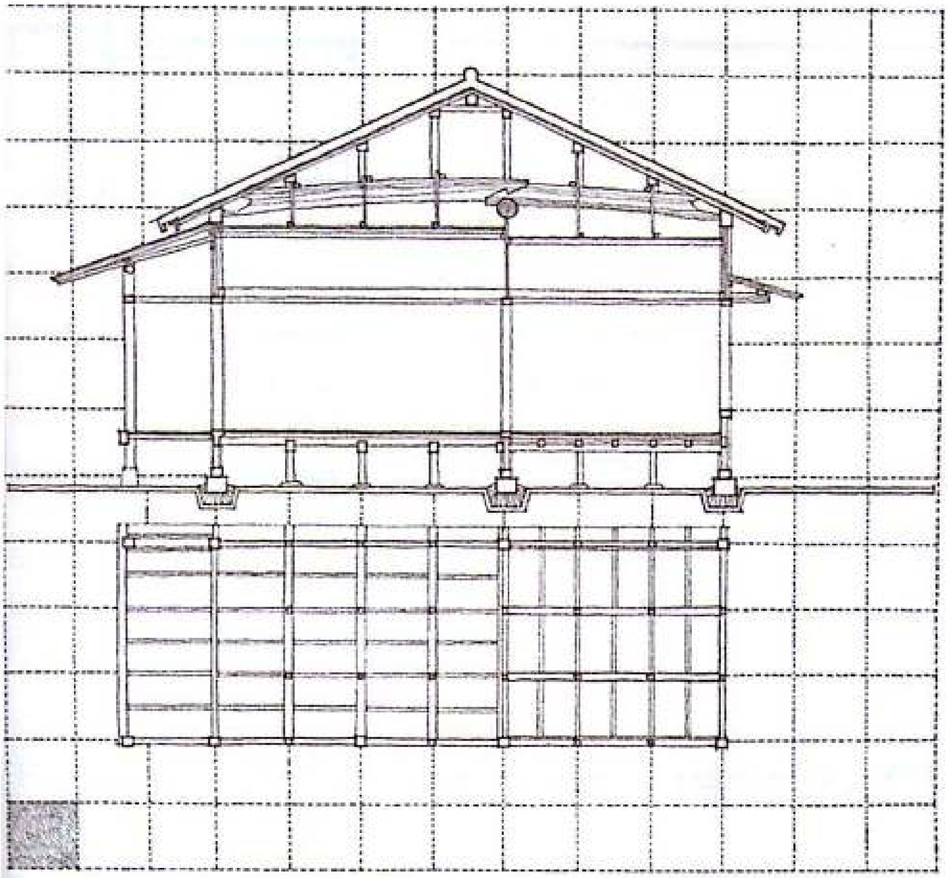






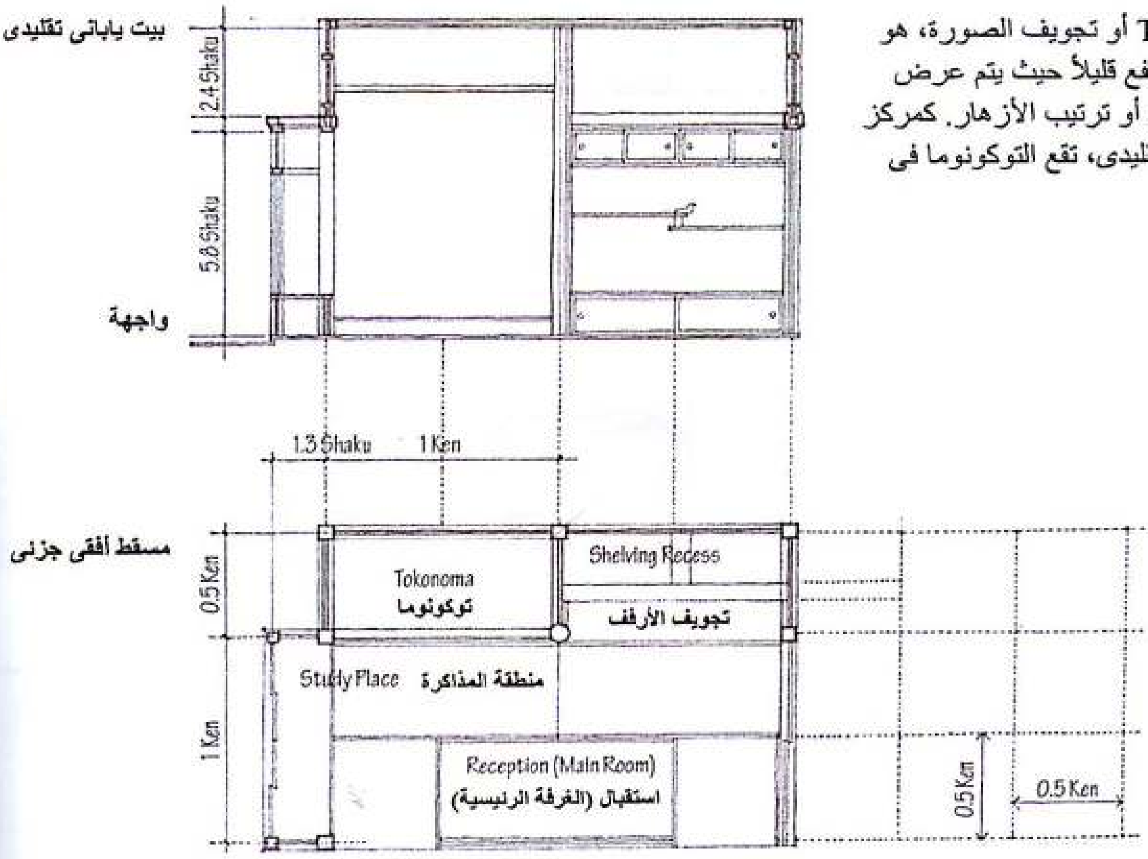
مسقط أفقي وقطاع لوحدة سكنية متكررة، عمارة مارسيليا، فرنسا، 1946-52، ليكوربوزييه Le Corbusier

www.res-3d.com



جُلبت وحدة القياس اليابانية التقليدية، الشاكو Shaku، أصلاً من الصين. وهى مساوية تقريباً للقدم الإنجليزى وتُقسَم إلى وحدات عشرية. ثم أدخلت وحدة قياس أخرى، عرفت باسم الكِنْ Ken، فى النصف الثانى من العصور الوسطى اليابانية. وبالرغم من أنه قد استخدم أصلاً وببساطة لتحديد المسافة بين عمودين ويتغير فى أبعاده، فإنه سرعان ما أصبح قياسياً فى العمارة السكنية. خلافاً لوحدة الطرز الكلاسيكية، والتى اعتمدت على قطر العمود وتتغير مع أبعاد المبنى، فإن الكِنْ قد أصبح قياساً مطلقاً.

لم يكن الكِنْ، مع ذلك، مجرد مقياس لإنشاء المبانى. بل إنه قد تطور ضمن وحدة جمالية تنظم هيكل، ومواد، وفراغ العمارة اليابانية.



التوكونوما Tokonoma أو تجويف الصورة، هو تجويف قليل العمق، مرتفع قليلاً حيث يتم عرض الكاكيمونو Kakemono أو ترتيب الأزهار. كمركز روحى للبيت اليابانى التقليدى، تقع التوكونوما فى الغرفه الأكثر رسمية.

www.res-3d.com

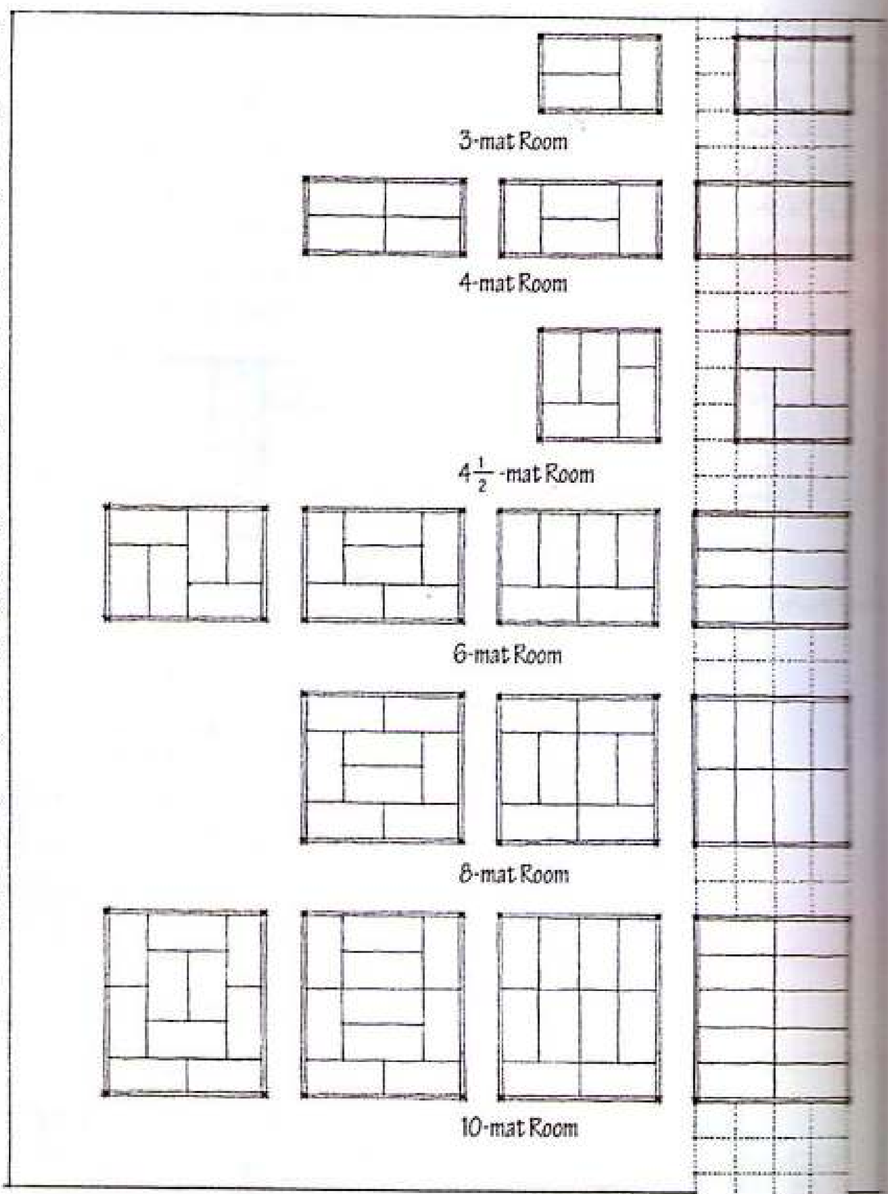
طُورت طريقتان للتصميم باستخدام موديول وحدة الكِنْ بحيث أثرتا على أبعاده. الأولى طريقة تعرف باسم الإناكا - ما Inaka-ma، وفيها تُحدد شبكة الكِنْ المكونة من 6 شاكو Shaku التباعد بين محور الى محور العمود التالى. على ذلك؛ تتغير حصيرة أرضية التاتامى Tatami القياسية (3×6 شاكو أو 0.5×1 كِنْ) قليلاً لتسمح بسمك العمود.

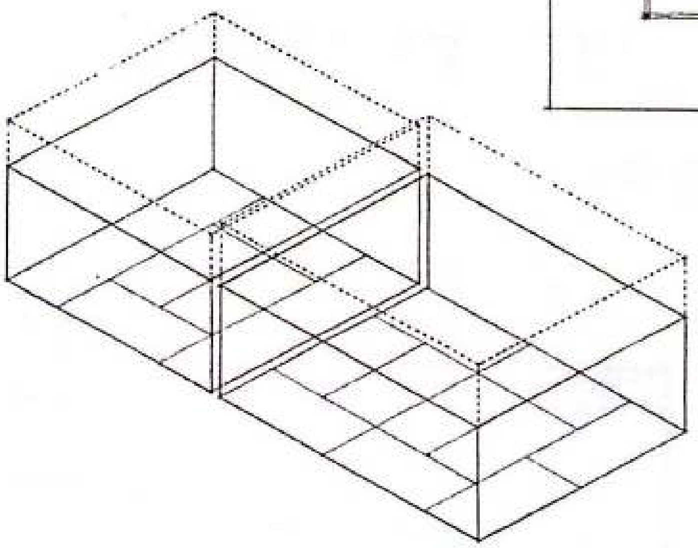
الثانية طريقة تعرف باسم الكيو- ما Kyo-ma وفيها تبقى حصيرة الأرضية ثابتة (3.15×6.30 شاكو) بينما يتغير تباعد الأعمدة (وحدة كِنْ) وفقاً لأبعاد الغرفة فيتراوح بين 6.40 إلى 6.70 شاكو.

تتحدد أبعاد الغرفة بواسطة عدد حُصُر أرضيتها. وقد حُدِدَت نسب حصيرة الأرضية التقليدية بحيث تسع شخصين جالسين أو شخص واحد نائم. وعندما تطور نظام شبكة الكِنْ، بعد ذلك، فقدت حصيرة الأرضية اعتمادها على الأبعاد الإنسانية وأصبحت مطلباً للنظام الإنشائى وتباعد أعمدته.

وبسبب طبيعة وحدتها ذات النسبة 2:1؛ فإن حُصُر الأرضية يمكن ترتيبها بعدة طرق ولأى بُعْدٍ محدد للغرفة. ولكل قياس لغرفة، يتغير ارتفاع السقف وفقاً لما يلى:

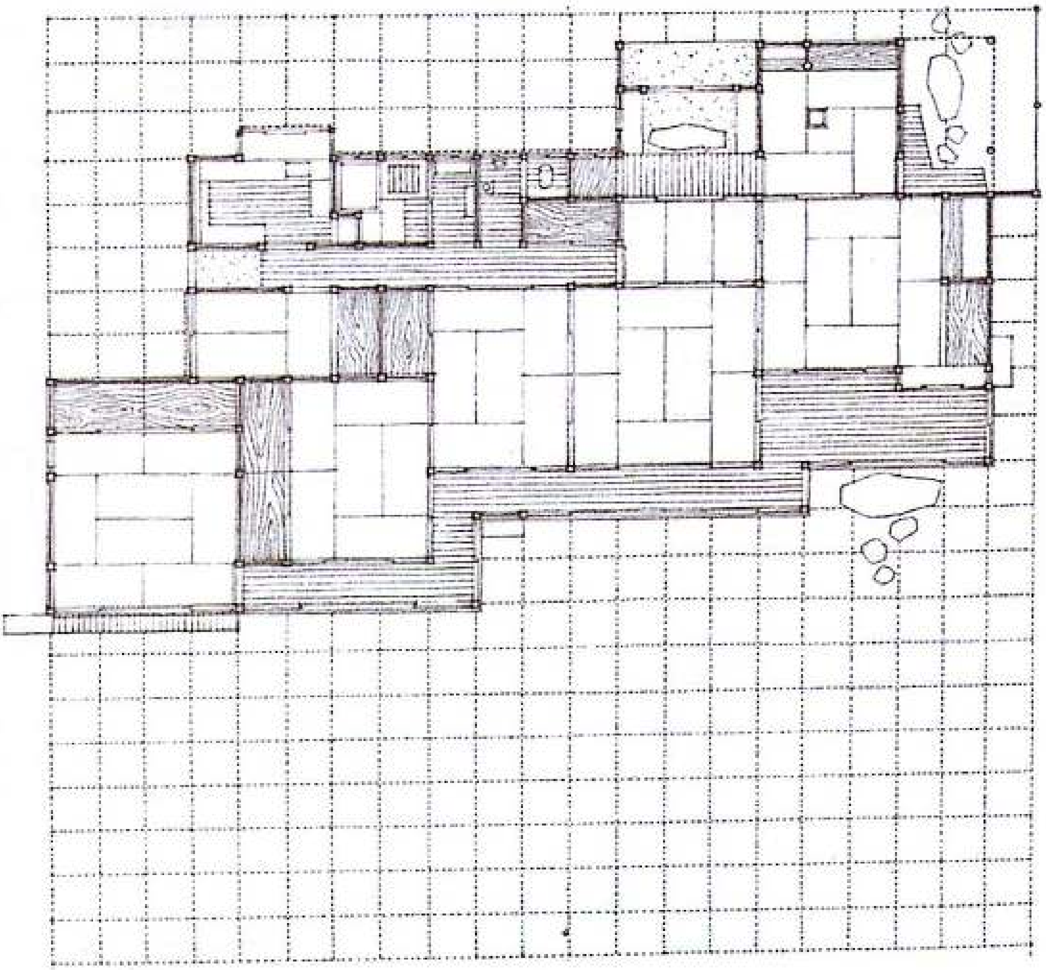
ارتفاع السقف (شاكو Shaku)، مقاساً من قمة حلية الإفريز Frieze= عدد الحصر×0.30

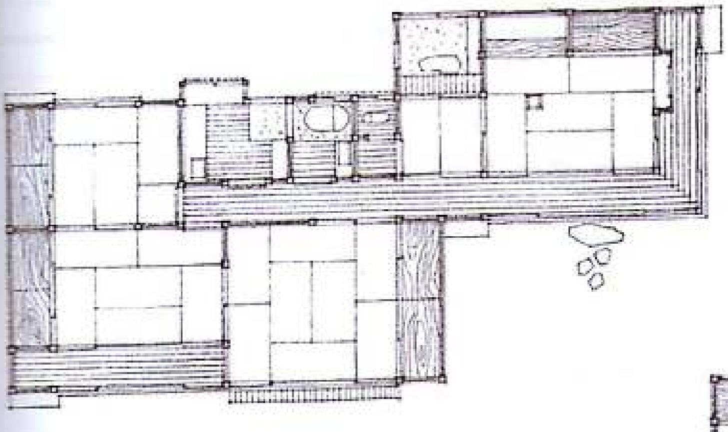


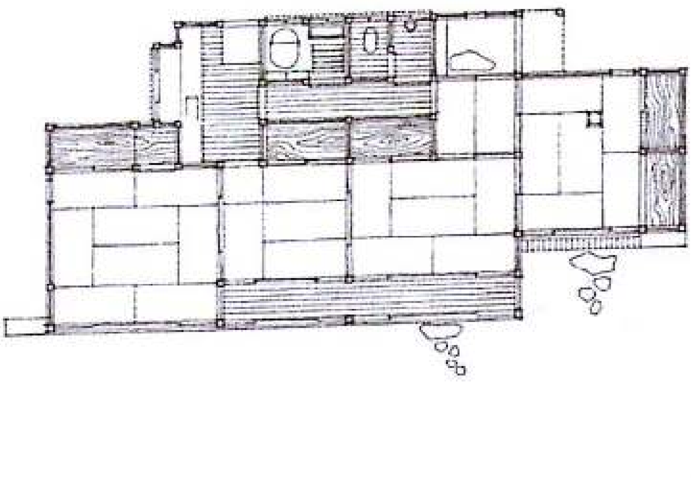


www.res-3d.com

فى المسكن النمطى اليابانى، تنظم شبكة الكِنْ الهيكل تماماً مثلما تنظم الإضافات، والتتابع من فراغ إلى فراغ بين الغرف. تسمح أبعاد الوحدة الصغيرة نسبياً للفراغات المستطيلة بأن تنَظَّم بحرية فى أنماط خطية، تبادلية Staggered أو تجميعية Clustered.

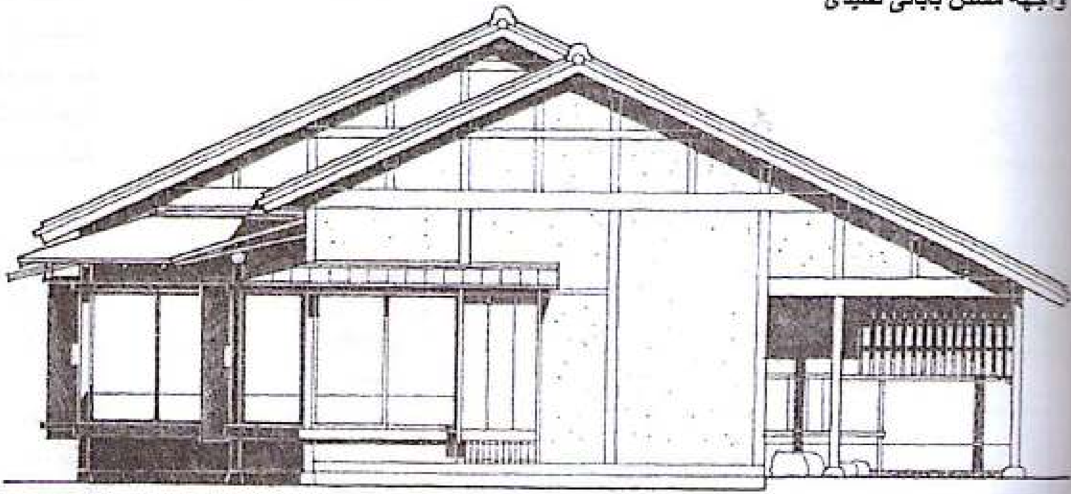




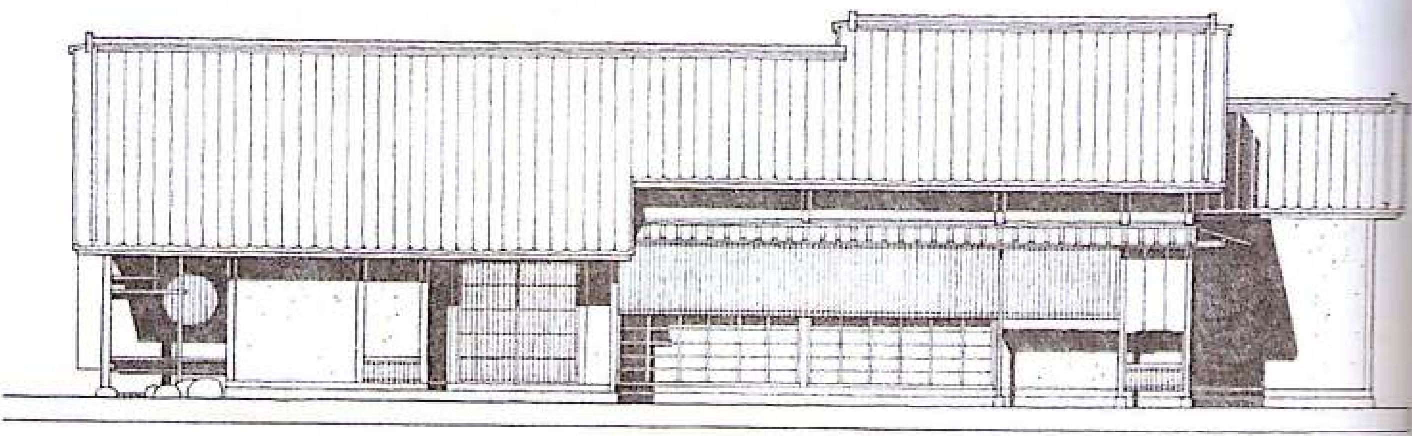


www.res-3d.com

واجهة مسكن ياباني تقليدي

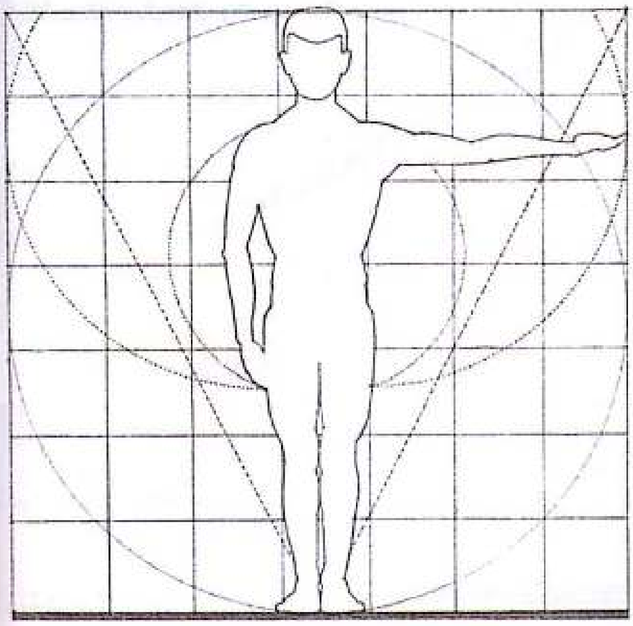


واجهة شرقية



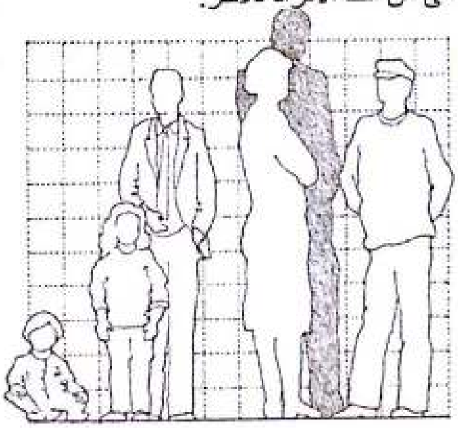
واجهة شمالية

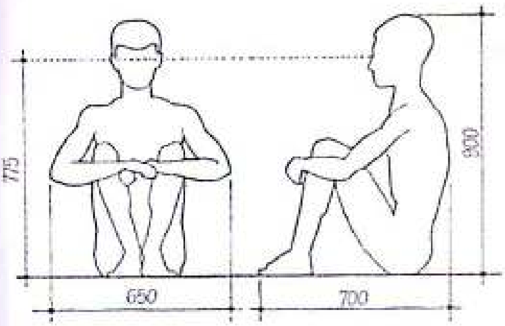
www.res-3d.com

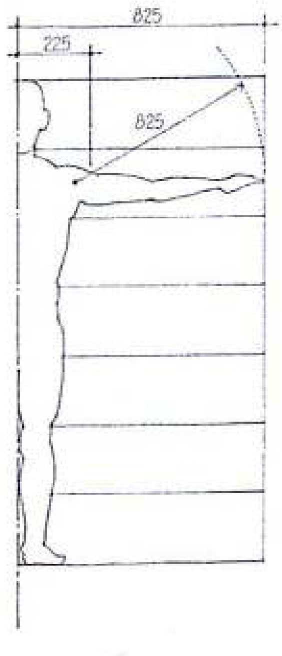


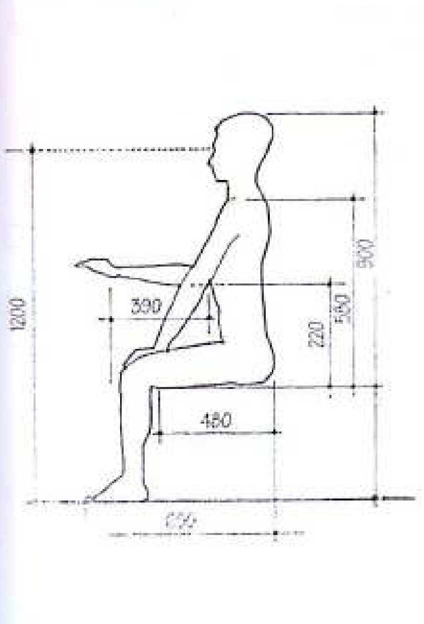
يشير مصطلح أنثروبومترى Anthropometry إلى قياس أبعاد ونسب الجسم البشرى. وبينما رأى معماريو عصر النهضة نسب جسم الإنسان على أنها إعادة تأكيد على أن نسباً رياضيَّةً محددة تعكس تناغم عالمهم، فإن طرق التنسيب الأنثروبومترية لا تنشد فقط نسباً مجردة أو رمزية، بل نسباً وظيفية. تقوم هذه النسب على نظرية أن الكتل والفراغات فى العمارة تكون إما حاويات أو امتدادات للجسم الإنسانى، وبالتالى؛ فأبعادها يجب أن تتحدد من خلال أبعاده.

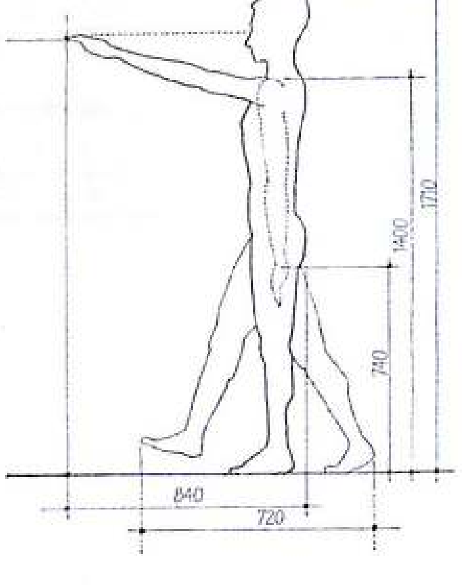
وتكمن صعوبة التعامل مع النسب الأنثروبومترية فى طبيعة البيانات اللازمة لاستخدامها. فعلى سبيل المثال، الأبعاد الموضحة هنا بالملليمتر هى متوسط القياسات وبالتالى فهى تصلح بالكاد لأن تكون خطوطاً استرشادية ويجب أن تعدل لتفى باحتياجات مستخدم محدد. الأبعاد المتوسطة يجب التعامل معها دائماً بحذر حيث إن الاختلافات عن المعيار [المعدل الإحصائى] ستظهر دائماً بسبب الفوارق بين الرجل والمرأة، بين الحقب العمرية المختلفة والجماعات العرقية، وحتى من أحد الأفراد للآخر.

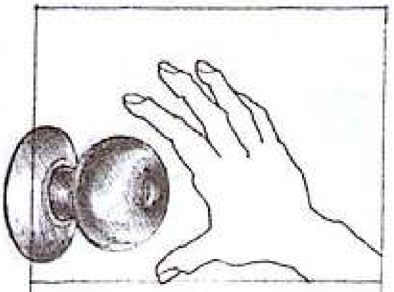


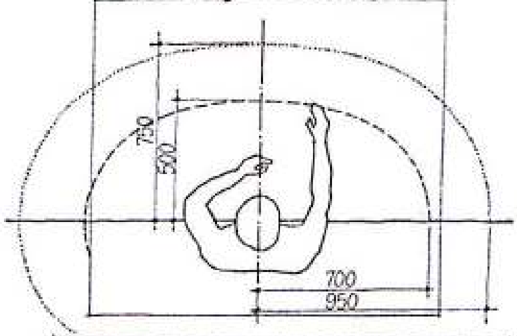


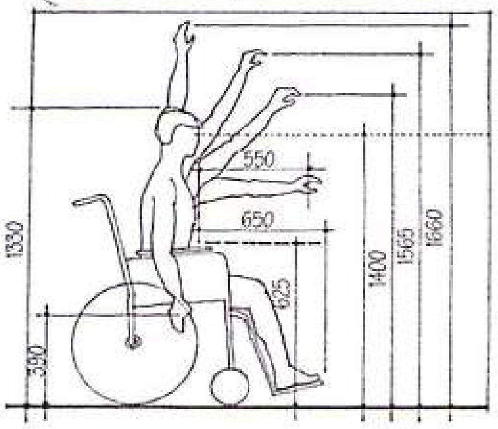






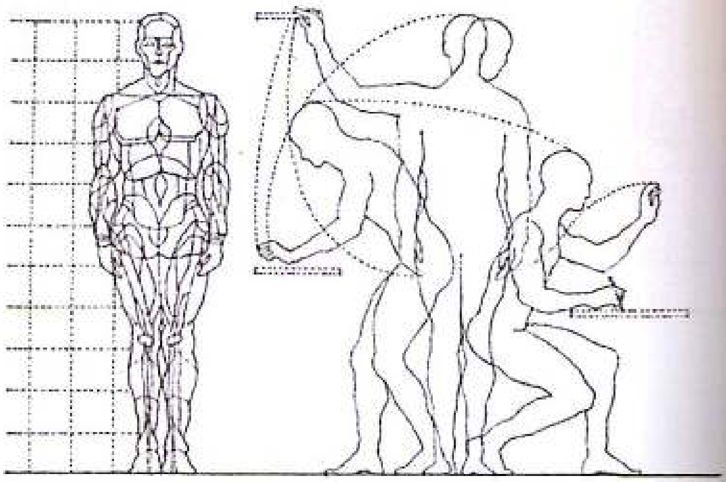




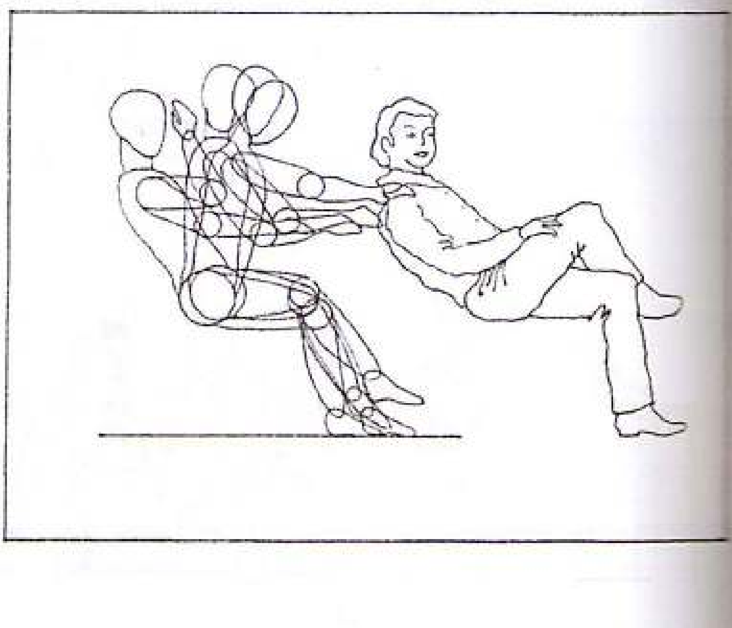


تؤثر أبعاد ونسب جسم الإنسان على نسب الأشياء التى نستعملها، ارتفاع ومسافة الأشياء التى يمكننا الوصول إليها، وأبعاد الأثاث الذى نستعمله فى الجلوس، العمل أو النوم. هناك فارق بالتأكيد بين أبعاد هيكل أجسامنا والمتطلبات البُعْدية الناتجة عن الكيفية التى نصل بها لشيء ما على رف، نجلس حول مائدة، نتحرك نزولاً على مجموعة من الدرجات، أو نتفاعل مع الآخرين. هذه أبعاد وظيفية وسوف تتغير وفقاً لطبيعة النشاط الذى يتم الاشتراك فيه والوضع الاجتماعى.

ونتيجة للاهتمام بالعوامل الإنسانية؛ فقد تطور علمٌ خاصٌ يعرف بعلم الارجونومكس Ergonomics – وهو العلم التطبيقى الخاص بتصميم وسائل، ونظم وبيئة العمل بحيث تتوافق مع متطلباتنا وقدراتنا النفسية والوظيفية.

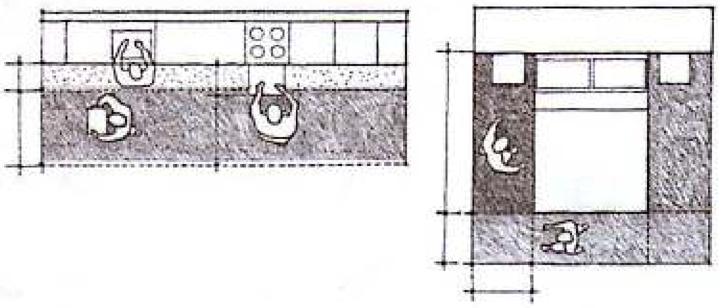


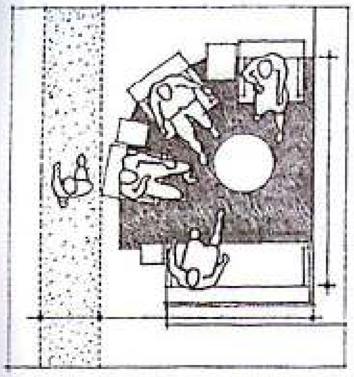


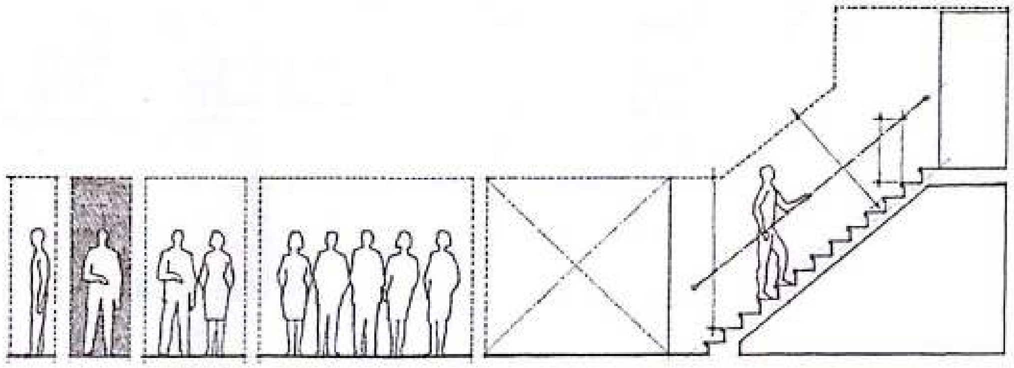


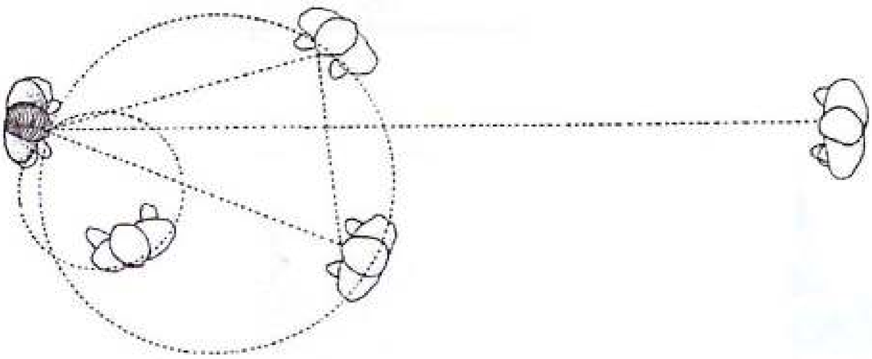
www.res-3d.com

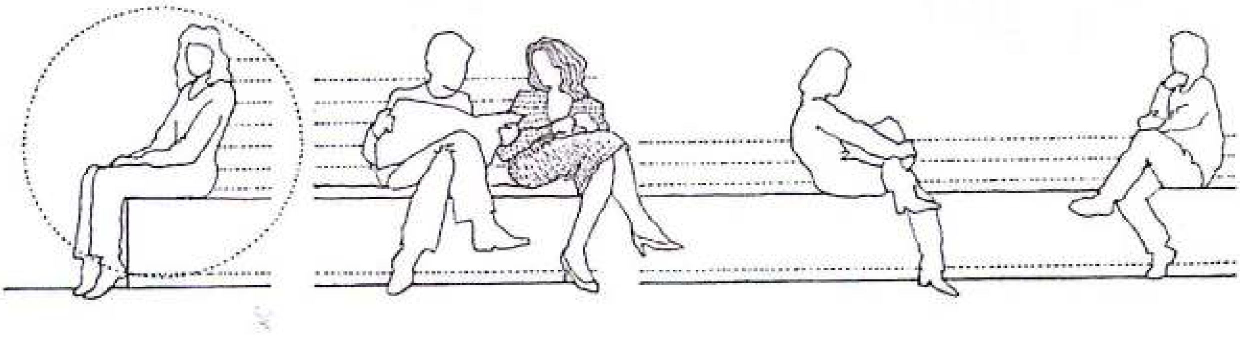
بالإضافة إلى العناصر التى نستخدمها فى المبانى، تؤثر أبعاد جسم الإنسان أيضاً على حجم الفراغ الذى نحتاجه للحركة، والنشاط والراحة. قد يكون التناسق بين كتلة وأبعاد فراغ ما وأبعاد أجسامنا استاتيكياً مثلما يحدث عندما نجلس على كرسى، أو نتكأ على حاجز أو نأوى إلى فراغ ما للاختلاء. وفى مقابلة ذلك؛ هناك أيضاً تناسق ديناميكى وهو ما يحدث عندما ندخل مثلاً صالون مبنى، أو نصعد درجاً، أو نتحرك خلال غرف وردهات ذلك المبنى. وهناك نوع ثالث من التناسق يتعلق بالكيفية التى يحقق بها فراغ ما حاجتنا للحفاظ على مسافات اجتماعية مناسبة وقدرتنا على التحكم فى فراغنا الشخصى.









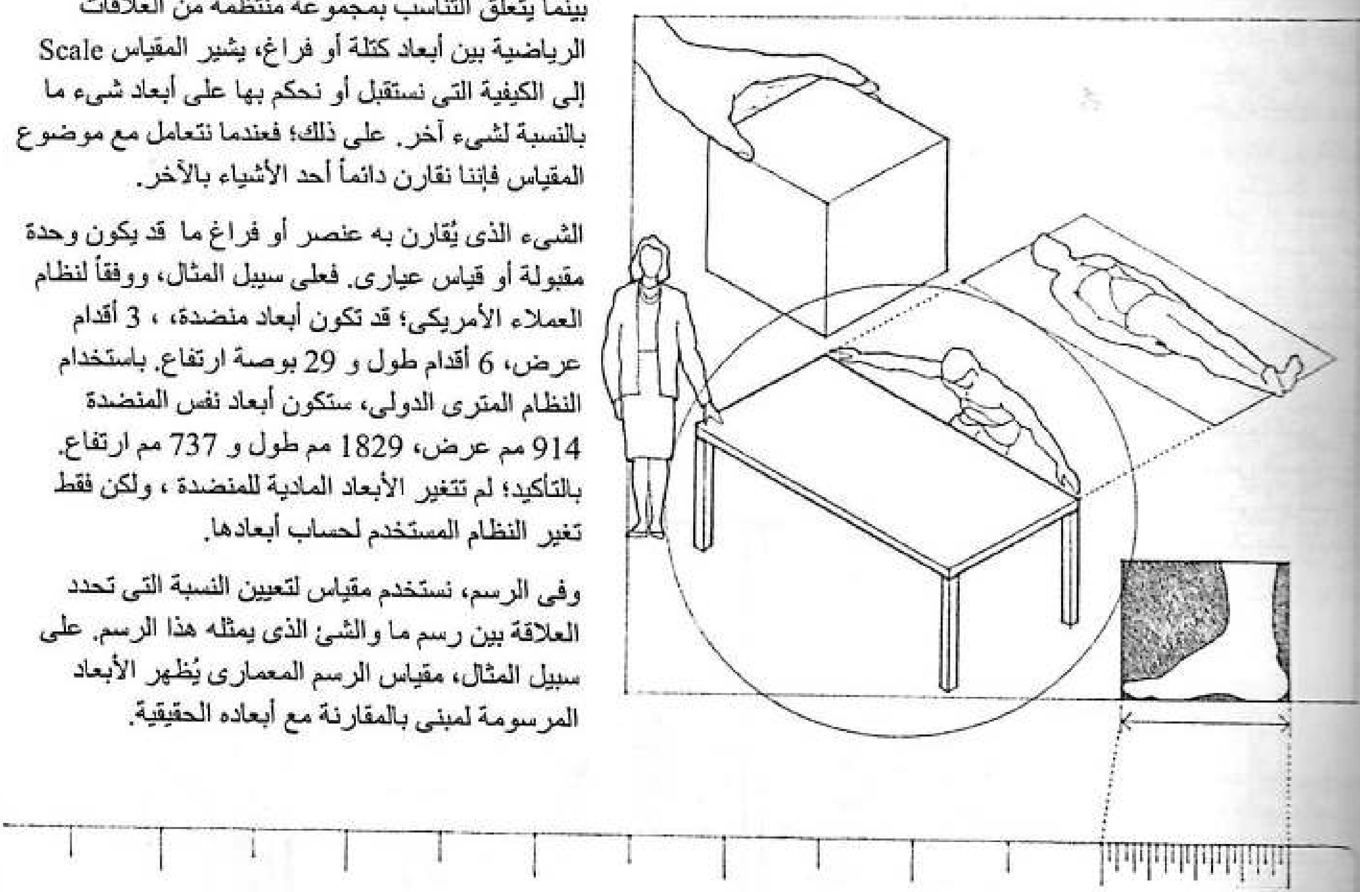


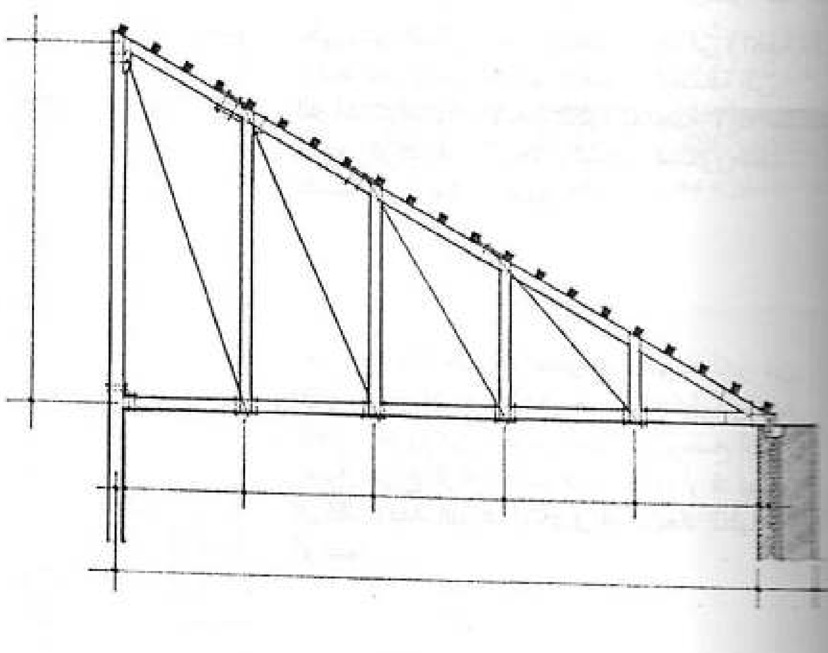
www.res-3d.com

بينما يتعلق التناسب بمجموعة منتظمة من العلاقات الرياضية بين أبعاد كتلة أو فراغ، يشير المقياس Scale إلى الكيفية التى نستقبل أو نحكم بها على أبعاد شىء ما بالنسبة لشىء آخر. على ذلك؛ فعندما نتعامل مع موضوع المقياس فإننا نقارن دائماً أحد الأشياء بالآخر.

الشىء الذى يُقارن به عنصر أو فراغ ما قد يكون وحدة مقبولة أو قياس عيارى. فعلى سبيل المثال، ووفقاً لنظام العملاء الأمريكى؛ قد تكون أبعاد منضدة، ، 3 أقدام عرض، 6 أقدام طول و 29 بوصة ارتفاع. باستخدام النظام المترى الدولى، ستكون أبعاد نفس المنضدة 914 مم عرض، 1829 مم طول و 737 مم ارتفاع. بالتأكيد؛ لم تتغير الأبعاد المادية للمنضدة ، ولكن فقط تغير النظام المستخدم لحساب أبعادها.

وفى الرسم، نستخدم مقياس لتعيين النسبة التى تحدد العلاقة بين رسم ما والشئ الذى يمثله هذا الرسم. على سبيل المثال، مقياس الرسم المعمارى يُظهر الأبعاد المرسومة لمبنى بالمقارنة مع أبعاده الحقيقية.

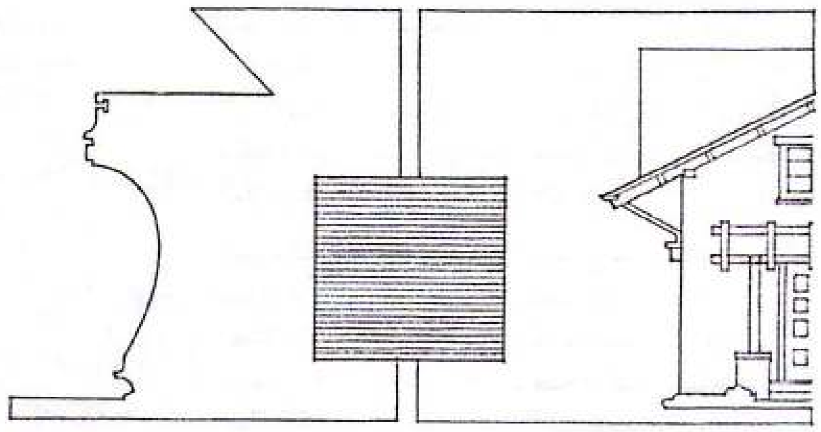




يمثل مفهوم المقياس البصرى أهمية خاصة للمصمم، إذ أنه لا يشير إلى أبعاد الأشياء الحقيقية بل بالأحرى إلى الكيفية التى سيبدو بها شىء ما صغيراً أو كبيراً بالنسبة إلى أبعاده الطبيعية أو إلى أبعاد الأشياء الأخرى فى محيطه.

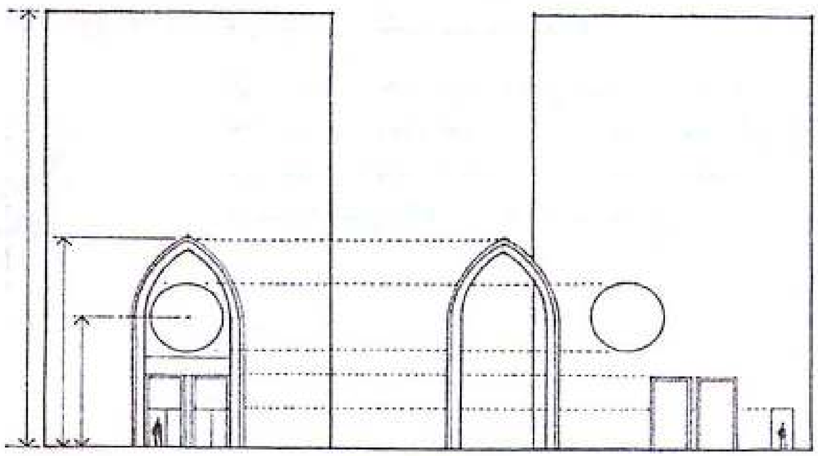
فعندما نقول بأن شيئاً ما ذو مقياس صغير أو مصغَّر، فنحن عادة نعنى أن هذا الشىء يظهر كأنه أصغر من أبعاده المعتادة. والعكس بالعكس، فالشىء ذو المقياس الكبير يعنى أنه يتم إدراكه بأبعاد أكبر مما هو معتاد أو متوقع.

ونحن نتحدث عن المقياس الحضرى حينما نشير إلى أبعاد مشروع فى نسيج المدينة، أو مقياس المجاورة السكنية عند الحكم على مدى مناسبة مبنى لموضعه داخل المدينة، أو مقياس طريق عندما نلاحظ الأبعاد النسبية للعناصر المواجهة للطريق.



ما مدى كِبَر هذا المربع؟

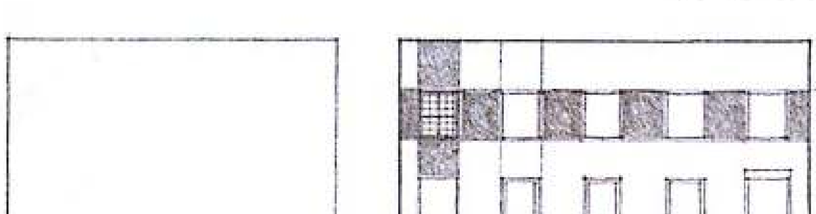
على مقياس المبنى، كل العناصر، بغض النظر عن أهميتها أو بساطتها، لها أبعاد محددة. أبعادها ربما حُددَت سلفاً من خلال المُصَنِّع، أو ربما تم اختيارها بواسطة المصمم من خلال مجموعة من الاختيارات. مع ذلك، نحن نستقبل أبعاد كل عنصر فى ارتباط مع الأجزاء الأخرى أو مع كامل التكوين.



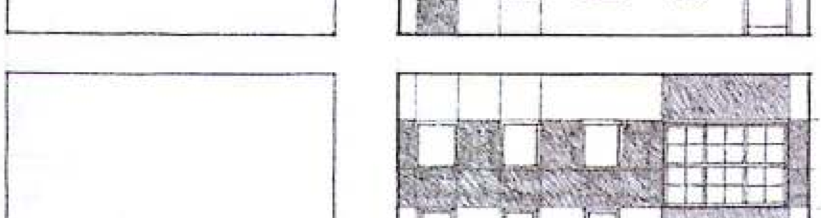
مقياس بصرى: هو الأبعاد أو النسب التى يبدو بها عنصر ما بالنسبة لعناصر أخرى ذات أبعاد معروفة أو مفترضة.

مقياس ميكانيكى [فعلى]: هو قياس أونسب شىء ما بالنسبة لنظام قياس عيارى مقبول.

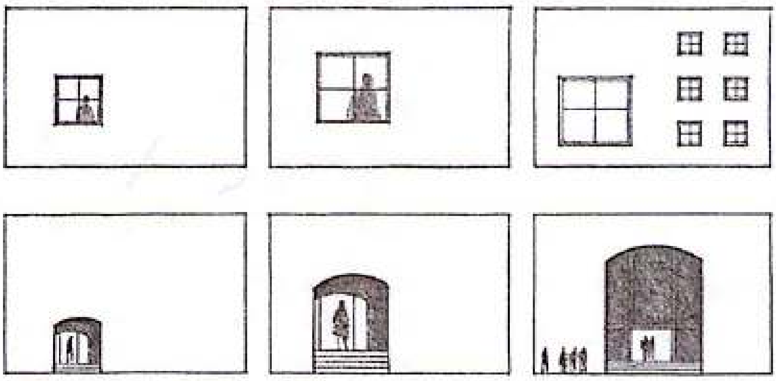
على سبيل المثال، أبعاد ونسب النوافذ فى واجهة مبنى ترتبط بصرياً مع بعضها البعض بالإضافة إلى الفراغات البينية والأبعاد الكلية للواجهة. وإذا امتلكت جميع النوافذ نفس الأبعاد والشكل، فستكوّن مقياساً بالنسبة إلى أبعاد الواجهة.



ومع ذلك؛ فإذا ظهرت إحدى هذه النوافذ أكبر من بقيتها، فستُوجِد مقياساً آخر ضمن تشكيل الواجهة. التغير السريع فى المقياس يمكن أن يوضح أبعاد أو أهمية الفراغ الواقع خلف هذه النافذة، أو قد يبدل إدراكنا لأبعاد النوافذ الأخرى أو الأبعاد الكلية للواجهة.

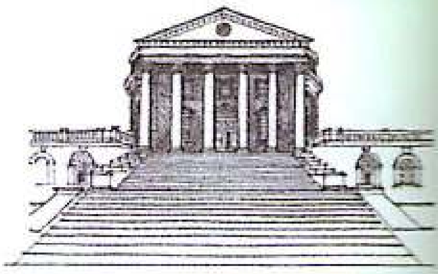


www.res-3d.com



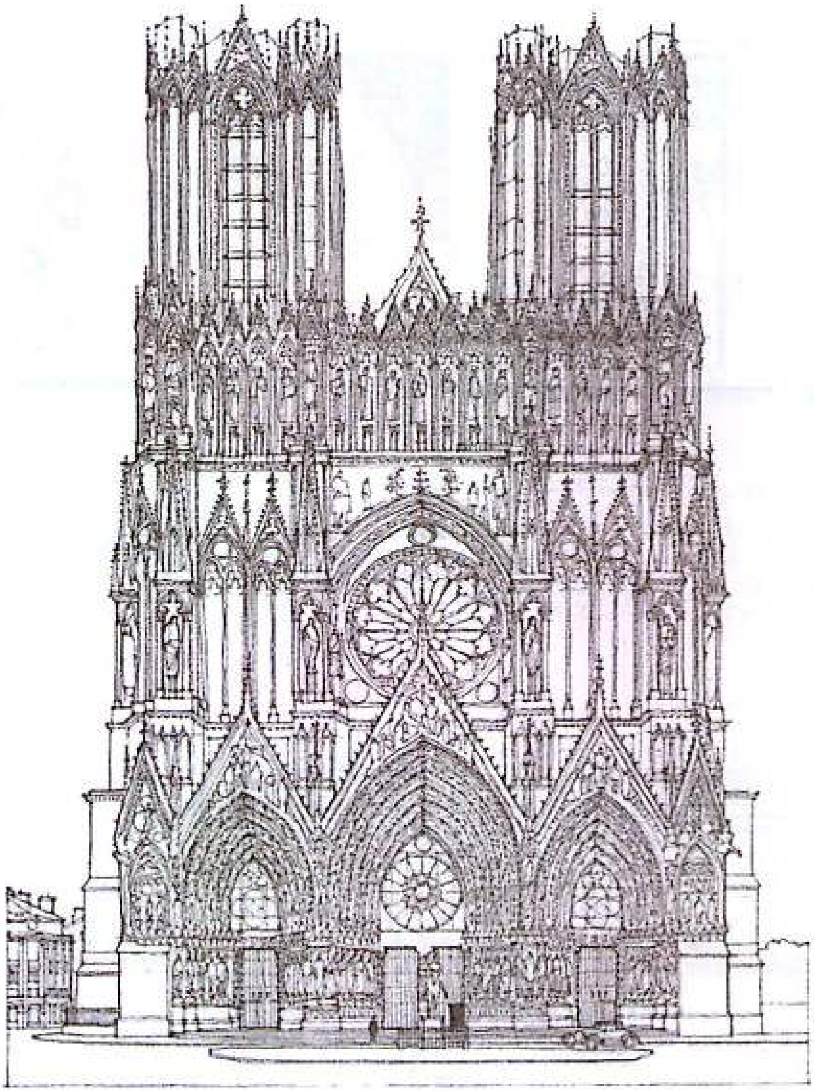
يمتلك العديد من عناصر المبنى أبعاداً وخصائص معروفة لنا ونحن نستخدمها فى الحكم على أبعاد عناصر أخرى حولها. تساعدنا مثل هذه العناصر، كوحدة النافذة المنزلية والأبواب على سبيل المثال، على تكوين فكرة عن مقياس هذا المبنى وعدد طوابقه. السلالم وعناصر أخرى ذات وحدة معروفة، مثل الطوب والبلوكات الأسمنتية، تساعدنا فى تقدير أبعاد الفراغ. وبسبب معرفتنا بأبعادها؛ فإنه يمكن استخدامها بشكل متعمد فى تبديل إدركنا لأبعاد كتلة أو فراغ مبنى ما إذا تمت المبالغة فى هذه الأبعاد.

تمتلك بعض المبانى والفراغات أيضاً مقياسين أو أكثر يعملان آنياً. فمثلاً؛ صُممت رُدهة مدخل مكتبة جامعة ڤيرجينيا على غرار معبد البانثيون Pantheon فى روما، فمقياسها يصل إلى كامل ارتفاع كتلة المبنى بينما حُدِدَ مقياس الباب والنوافذ خلفها وفقاً لأبعاد فراغات المبنى.



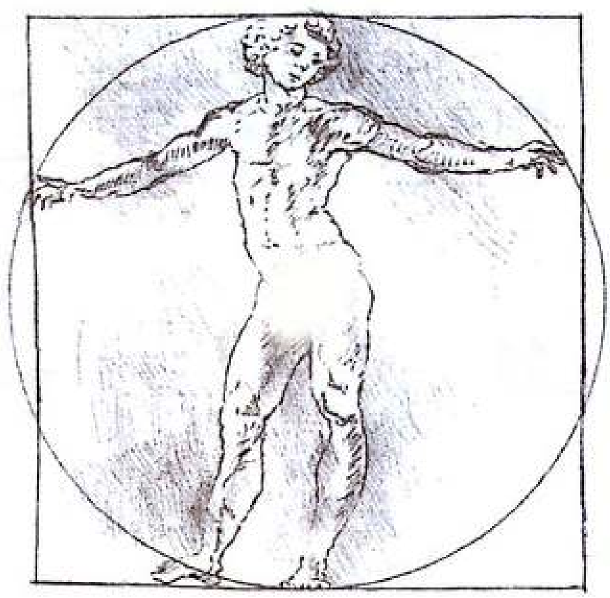
جامعة فيرجينيا، شارلوتسڤيل Charlotesville، 1817-26،
توماس جيفرسون Thomas Jefferson

كذلك؛ تم ضبط مقياس بوابات المداخل الغاطسة بكاتدرائية ريمس Reims كى يتناسب مع أبعاد الواجهة وبحيث يمكن رؤيتها وإدراكها عن بُعْد كمداخل للفراغ الداخلى للكنيسة. ومع ذلك؛ فعندما نقترب نرى المداخل الفعلية مجرد أبواب بسيطة داخل التكوين الأكبر؛ فهذه قد حُدد مقياسها ليلائم أبعاد المصلين، مقياس إنسانى.



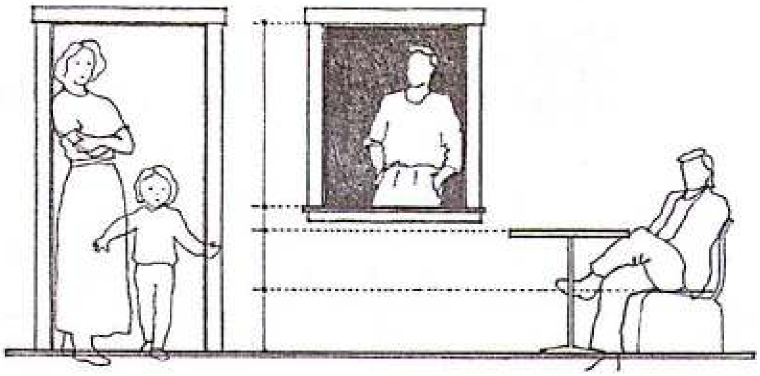
كاتدرائية ريمس Reims، 1211-1290

www.res-3d.com

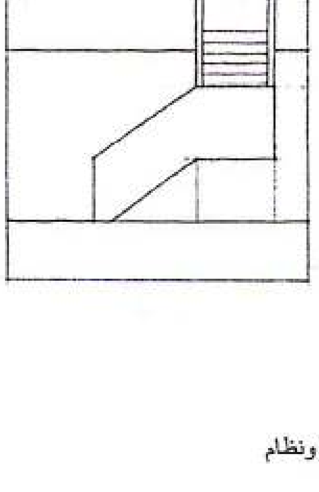


يعتمد المقياس الإنسانى فى العمارة على أبعاد ونسب الجسم البشرى. وقد تقدمت الإشارة بالفعل فى الجزء الخاص بالنسب الأنثروبومترية إلى أن أبعادنا تختلف من شخص لآخر ويجب ألا تستخدم كأداة قياس مطلقة. ومع ذلك؛ نستطيع تقدير مقياس فراغ إذا كنا قادرين على أن نصل ونلمس حوائطه. وبالمثل، نستطيع أن نحكم على ارتفاعه إذا كنا قادرين على أن نصل ونلمس مستوى سقفه. وبمجرد عدم القدرة على فعل هذه الأشياء، فسنعول على البصر بدلاً من الأدلة الملموسة لكى تعطينا إحساساً بمقياس الفراغ.

بحثاً عن هذه الأدلة، نستطيع أن نستخدم عناصر ذات مدلولات إنسانية وأبعادها ترتبط بأبعاد أوضاعنا، خطوتنا، إمكانية الوصول أو الإمساك. هذه العناصر مثل منضدة، أو كرسى، قائمة ونائمة درج، جلسة نافذة، وعتب الباب لا تساعدنا فقط فى الحكم على أبعاد الفراغ ولكن أيضاً تعطيه مقياساً إنسانياً.







وفى حين يشعرنا شيء ما ذو مقياس هائل بأننا صغار مقارنة به، فإن الفراغ ذا المقياس الحميم يصف بيئة نشعر فيها بالرحة، والتحكم، أو الأهمية. الأوضاع الحميمية للمناضد ومقاعد الصالونات فى ردهة فندق كبير تخبرنا شيئاً ما عن اتساع الفراغ كما تحدد أيضاً ضمنه فراغات مريحة ذات مقياس إنسانى. قد يعطينا درج يقود إلى شرفة أو طابق ثانى فكرة عن البعد الرأسى لغرفة، كما يشير أيضاً إلى حضور المقياس الإنسانى. كذلك؛ تُخبر نافذة فى حائط خالٍ شيئاً عن الفراغ خلفها كما تترك أيضاً انطباعاً بأنها مسكونة.

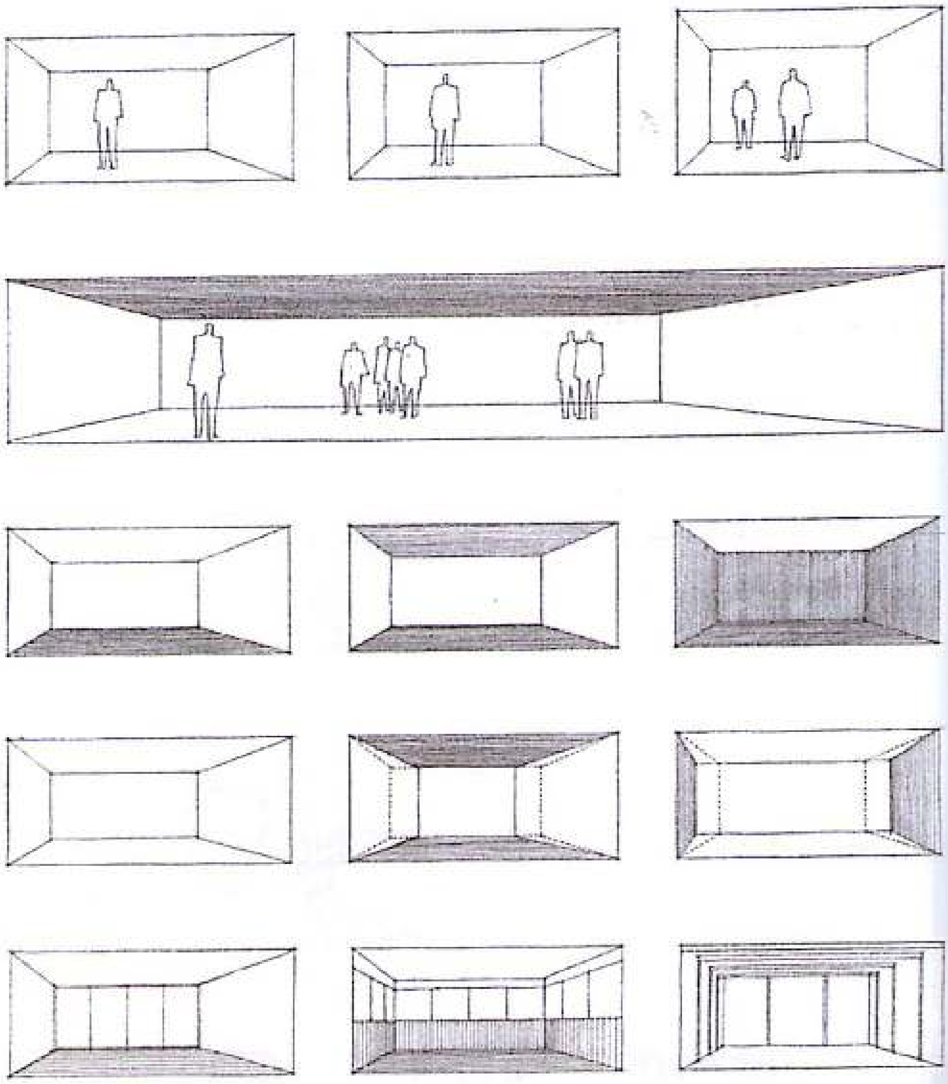
www.res-3d.com

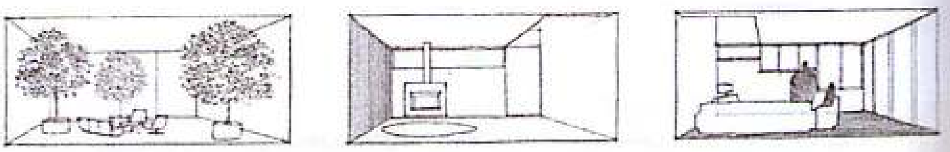
من بين أبعاد الغرفة الثلاثة؛ يعتبر الارتفاع البعد الأكثر تأثيراً على مقياسها من تأثير كلٍ من الطول والعرض. وبينما تمنح حوائط الغرفة الاحتواء، فإن ارتفاع سقفها يحدد خصائصها من حيث الحماية والألفة.

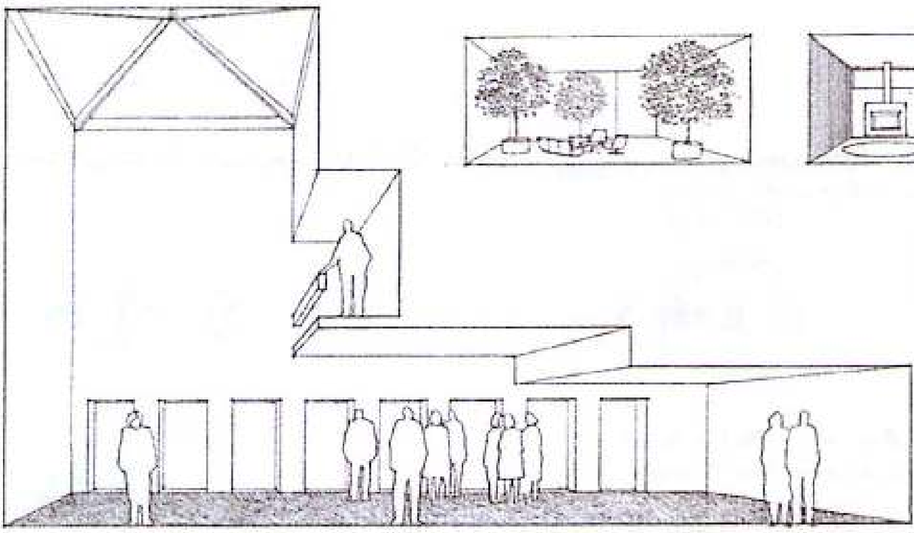
فمثلاً؛ زيادة ارتفاع سقف غرفة أبعادها 12×16 قدم [حوالى 360×480 سم] من 8 [حوالى 240 سم] إلى 9 قدم [حوالى 270 سم] سيكون ملحوظاً ويؤثر على مقياسها أكثر من زيادة عرضها إلى 13 قدم [حوالى 390 سم] أو طولها إلى 17 قدم [حوالى 510 سم]. وبينما هذه الغرفة بأبعاد 12×16 قدم وسقف بارتفاع 9 قدم قد تشعر أكثر الناس بالراحة، فإن فراغاً أبعاده 50×50 قدم [حوالى 1500 × 1500 سم] وبنفس الارتفاع السابق سيشعر المستخدمين بعدم الراحة.

بالإضافة إلى البعد الرأسى لفراغ، هناك عناصر أخرى قد تؤثر على مقياسه مثل:

- شكل، ولون ونمط أسطحه المحيطة
- شكل وتنظيم فتحاته
- طبيعة ومقياس العناصر الموضوعة داخله

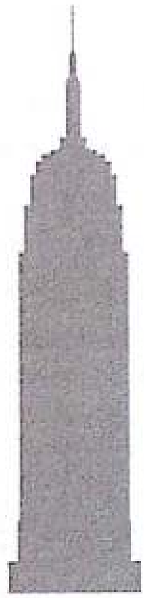


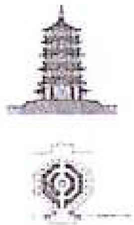




www.res-3d.com

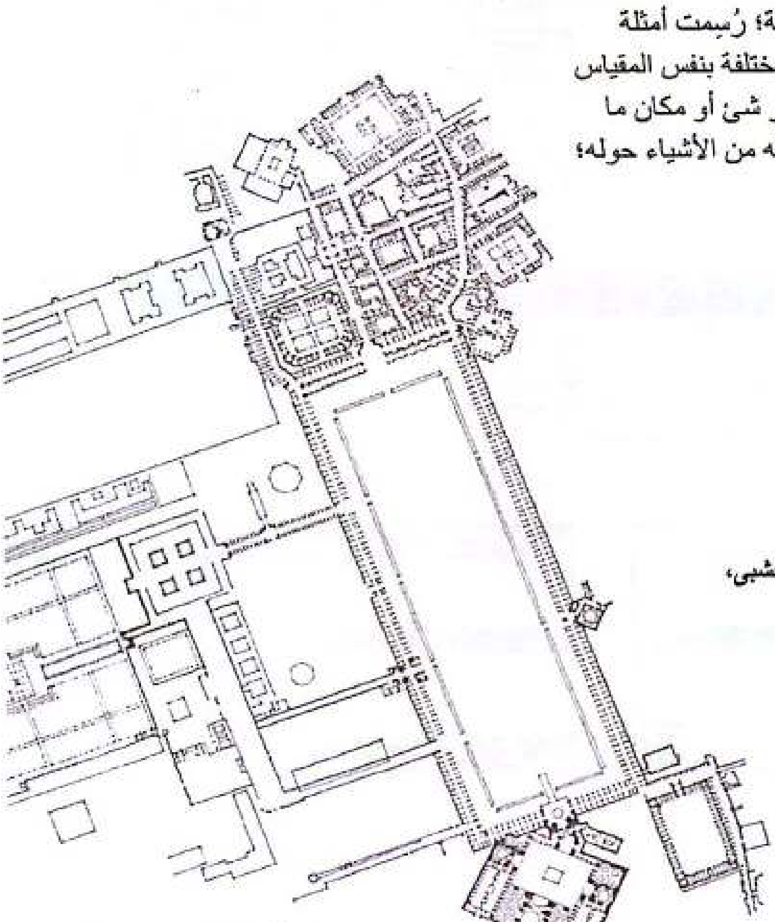
على هذه الصفحة والصفحة المقابلة؛ رُسِمت أمثلة لمبانى من حقبٍ تاريخية وأماكن مختلفة بنفس المقياس أو قريباً منه. إن إدراكنا لمقدار كِبَر شئ أو مكان ما يرتبط دائماً بمحيطه وبأبعاد ما نألفه من الأشياء حوله؛ مثل طول الطائرة البوينج 747.



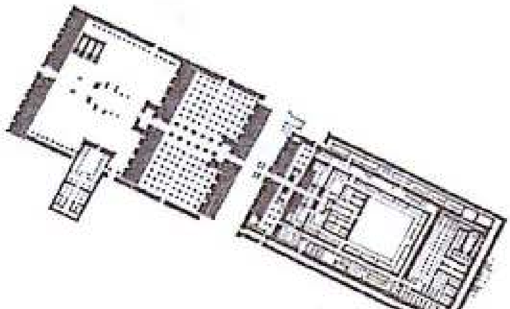


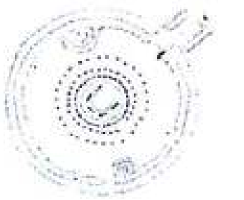
معبد ينجزيان Yingxian الخشبى،
الصين، 1056

مبنى الإمبير ستيت Empire State، نيويورك
سيتى، 1931، شريف، لامب وهارمون
Shreve, Lamb and Harmon



مسقط أفقى لمركز مدينة أصفهان،
عاصمة فارس، 1628





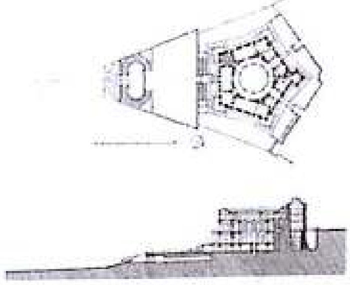


ستون هنج Stonehenge،
حوالى 1800 ق.م.

معبد شويزيجون Shwezigon، باجان
Pagan، بالقرب من نيانجو Nyangu،
بورما، 1058

معبد آمون بالكرنك، مصر، حوالى 1500-323 ق.م.



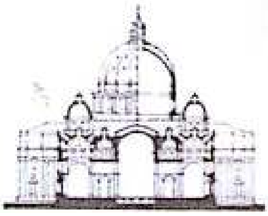




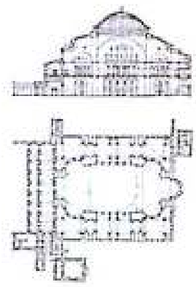
بويبلو بونيتو Pueblo Bonito ، منطقة شاكو
كانيون Chaco Canyon، أمريكا، بدأ حوالى 920 م.

فيلا فارنس Farnese، كابرارولا Caprarola، إيطاليا،
1559-60، جياكومو فينيولا Giacomo Vignola

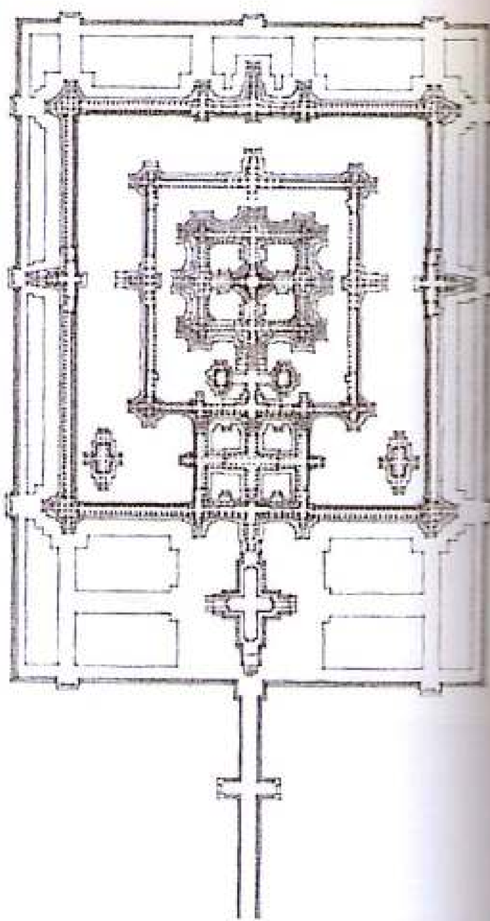
هرم خوفو الأكبر بالجيزة، مصر، حوالى 2500 ق.م.



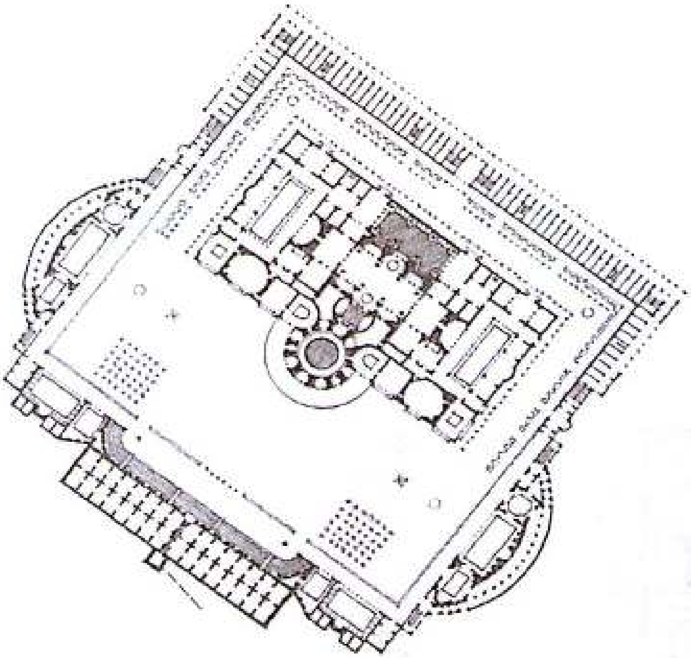
كنيسة سان بيتر، 1607، مايكل أنجلو بوناروتي Michelangelo Buonarroti و كارلو مادرنو Carlo Maderno



آيا صوفيا، أسطنبول، تركيا، 532-537 م.



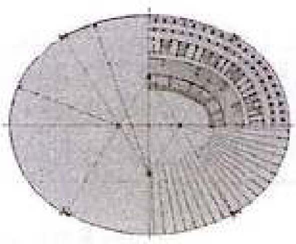
معبد أنجكور وات Angkor Wat الهندوسي، بالقرب من سيم ريب Siem Reap، كمبوديا، 802-1220



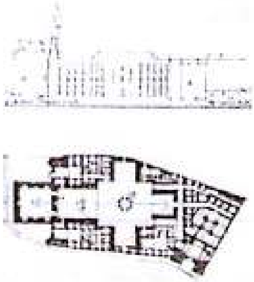
حمامات كاراكلا، روما، 212-16 م.



محطة سان بانكراس Pancras، لندن، انجلترا، 1863-76، جورج جيلبرت سكوت George Gilbert Scott



معبد الكلوسيوم Colosseum، روما، 70-82 م.



جامع السلطان حسن، القاهرة، مصر، 1356-63

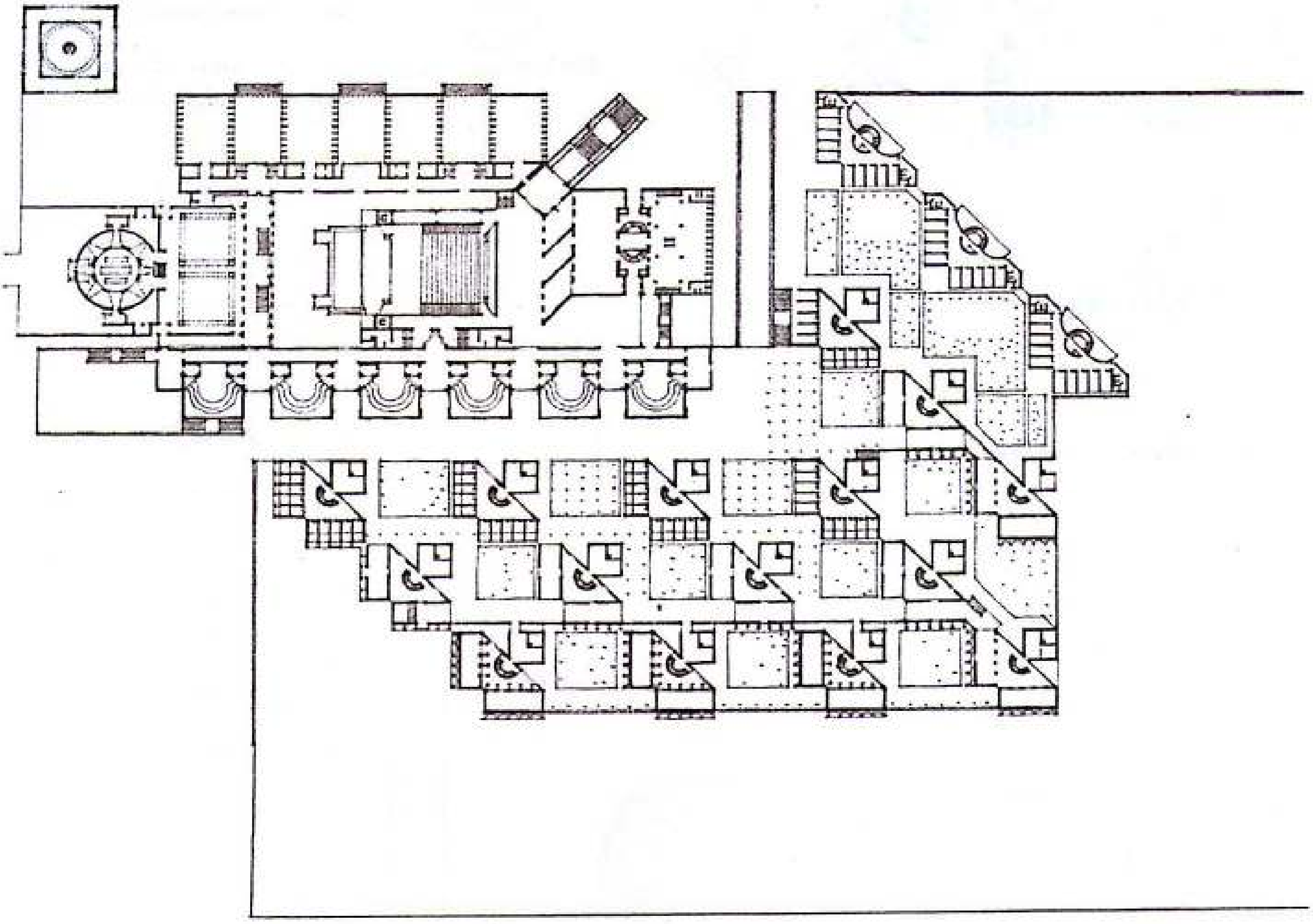


بوينج 747-400



مبنى الجميعة التشريعية، شانديجار chandigarh، الهند، 1956-59، ليكوربوزييه Le Corbusier.

www.res-3d.com



المعهد الهندى للإدارة، أحمد أباد، الهند، 1965، لويس كان Louis Kahn

7

المبادئ

" ... لاشيء ينتج سوى التشوش عندما يتم اعتبار النظام Order خاصية يمكن قبولها أو التخلي عنها بالتساوى، شيء يمكن التخلى عنه واستبداله بواسطة شيء آخر. النظام يجب أن يفهم كشيء لا غنى عنه لعمل أى منظومة منضبطة، سواءً كان عملها مادياً أو ذهنياً. تماماً كما أنه لا يمكن لآلة، أو أوركستر أو فريق رياضى أن يعمل دون شراكة متكاملة لكل أجزائه، فالأمر كذلك لعمل فنى أو معمارى؛ لايمكن أن يحقق أهدافه وينقل رسالته مالم يتبع نمطاً منظماً. النظام ممكن عند أى مستوى من التعقيد؛ فى التماثيل شديدة البساطة فى جزيزة إستر Easter أو معقد كتلك التى نحتها برنينى Bernini، فى منزل المزرعة أو كنيسة لبرومينى Borromini. لكن إذا لم يكن هناك نظام، فإنه مامن سبيل للإخبار بما يريد العمل أن يقول."

عن رودولف أرنهيم Rudolf Arnheim بتصرف
ديناميكية (حركة) الكتلة المعمارية The Dynamics of Architectural Form
1977

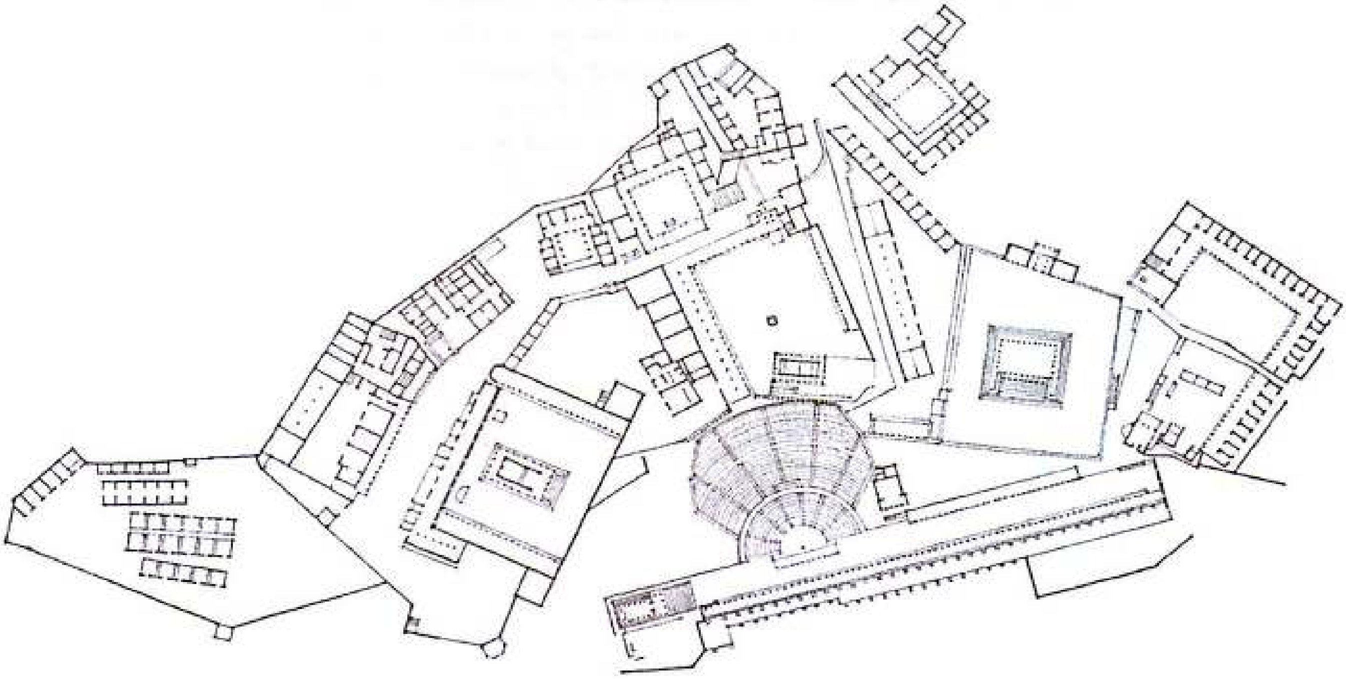
www.res-3d.com

www.res-3d.com

بينما عرض الفصل الرابع الأسس الهندسية لتنظيم كتل وفراغات المبنى، يناقش هذا الفصل عدداً من المبادئ الإضافية التى يمكن الانتفاع بها لتنظيم تكوين معمارى. لا يشير التنظيم ببساطة إلى الانتظام الهندسى، بل إلى حالة يكون فيها كل جزء من الكل منظم بدقة بالنسبة للأجزاء الأخرى وللغرض منه بما يُنتج فى النهاية نظاماً متناغماً.

عادة ما يحوى البرنامج المعمارى لمبنى ما تنوعاً وتعقداً تقليديين. ويجب أن تعكس كتل وفراغات أى مبنى ذلك التدرج الكامن فى الوظائف التى تستوعبها، المستخدمين الذين تخدمهم، الأغراض أو المعانى التى تنقلها ثم المجال أو المحيط الذى تعالجه. وفى ضوء إدراك هذا التنوع الطبيعى، والتعقيد والتدرج فى البرنامج، ثم تصميم وصناعة المبانى سيتم فيما يلى مناقشة مبادئ التنظيم.

قد يُنتج التنظيم بدون تنوع رتابة أو مللاً؛ كما أن التنوع بدون تنظيم يعنى الفوضى. على ذلك؛ فإحساس الوحدة مع التنوع هو الحل الأمثل. ويمكن فهم مبادئ التنظيم التالية على أنها وسائل بصرية تسمح لكلٍ من الكتل والفراغات المتغيرة والمتنوعة بأن تتواجد فى مبنى واحد بشكل مُدرَك ومفهوم داخل كلٍ متناغم، ومتحد ومنظم.



برجامون Pergamon [مدينة إغريقية قديمة فى موضع تركيا اليوم]، مسقط أفقى للمدينة العليا، القرن الثانى قبل الميلاد

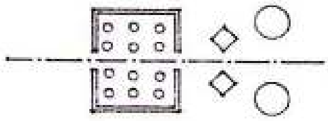
www.res-3d.com

المحور Axis



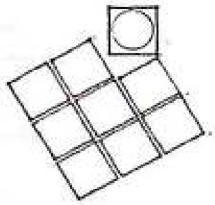
خط ينشأ بين نقطتين فى فراغ، حوله؛ يمكن تنظيم الكتل والفراغات بشكل متماثل أو متزن.

التماثل Symmetry



التوزيع والتنظيم المتزن للكتل والفراغات المتكافئة على الجانبين المتقابلين لخط أو مستوى تقسيم أو حول مركز أو محور.

التدرج Hierarchy



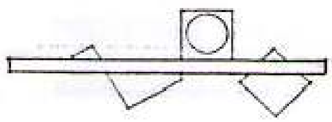
معالجة أهمية أو مدلول كتلة أو فراغ بأبعادها، وشكلها، أو وضعها بالنسبة للكتل والفراغات الأخرى فى التكوين.

الإيقاع Rhythm



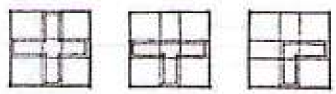
حركة موحدة تتميز بتكرار نمطى أو تناوب للعناصر الأساسية أو الأفكار بنفس الكتلة أو كتلة معدلة.

العنصر المنظم Datum



خط، مستوى أو حجم يمكنه من خلال استمراريته وانتظامه، أن يعمل على جمع، قياس وتنظيم تكوين من الكتل والفراغات.

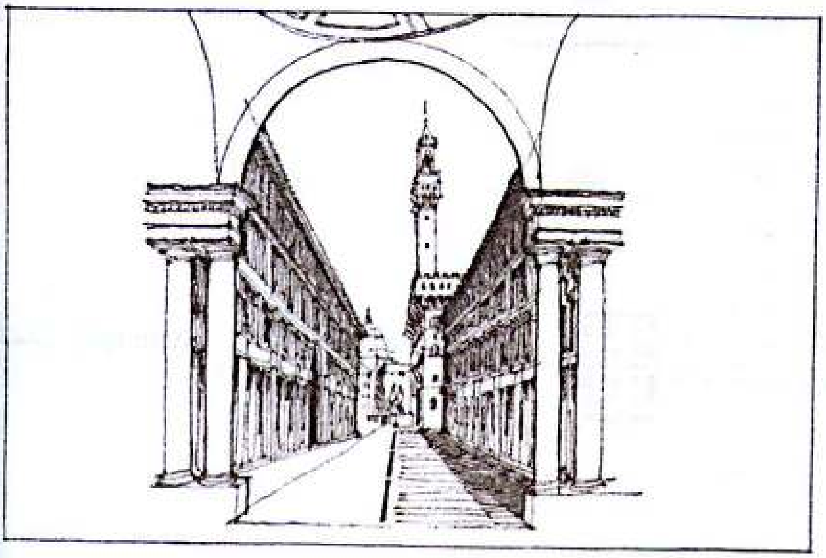
التحول Transformation



هو المبدأ القائل بأن فكرة معمارية، مبنى أو نظام يمكن أن يتبدل من خلال سلسلة من المعالجات المنفصلة والتباديل كاستجابة لمحيط محدد أو مجموعة من الظروف دون فقدان للهوية أو الفكرة الأصلية.

www.res-3d.com

ربما يكون المحور أبسط الوسائل لتنظيم الكتل والفراغات فى العمارة. وهو خط ينشأ بين نقطتين فى الفراغ، حوله؛ يمكن تنسيق الكتل والفراغات بطريقة منظمة أو غير منظمة. وبالرغم من كونه تخيلياً وليس مرئياً إلا لعقولنا، فإن المحور يمكن أن يكون وسيلة تنظيم قوية ومسيطرة. بالرغم من أنه يعنى التماثل، فإنه يستدعى الاتزان. سيحدد تنظيم مجموعة من العناصر حول محور ما إذا كانت القوة البصرية لهذا التنظيم متقنة أو مسيطرة، أو ذات بنية مفككة أو تشكيلية، متنوعة أو رتيبة.



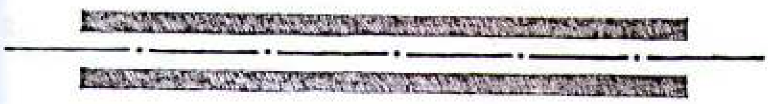
يربط هذا الشارع الفلورنسى المحاط **بقصر أوفيزى Uffizi** نهر أرنو Arno بساحة ديلا سيجنوريا. انظر مسقط أفقى ص 342.



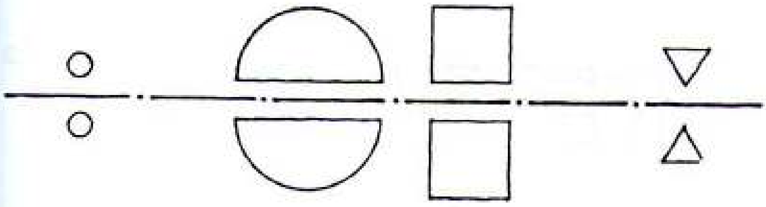
حيث إن المحور هو أساساً حالة خطية، فإن له خاصيتى الطول والاتجاه، ويبعث على الحركة ويعزز الرؤية على طول مساره.



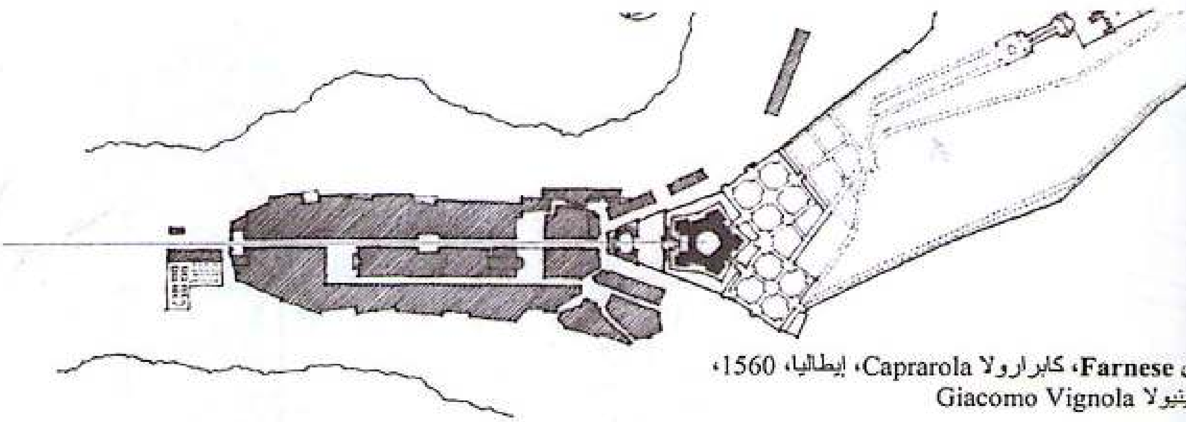
لتحديده، يجب إنهاؤه عند طرفيه بكتلة أو فراغ هام.



يتعزز مفهوم المحور بتحديد الحواف على طول مساره. هذه الحواف يمكن أن تكون ببساطة خطوط على مستوى الأرض أو مستويات رأسية تحدد فراغاً خطياً متزامناً مع المحور.

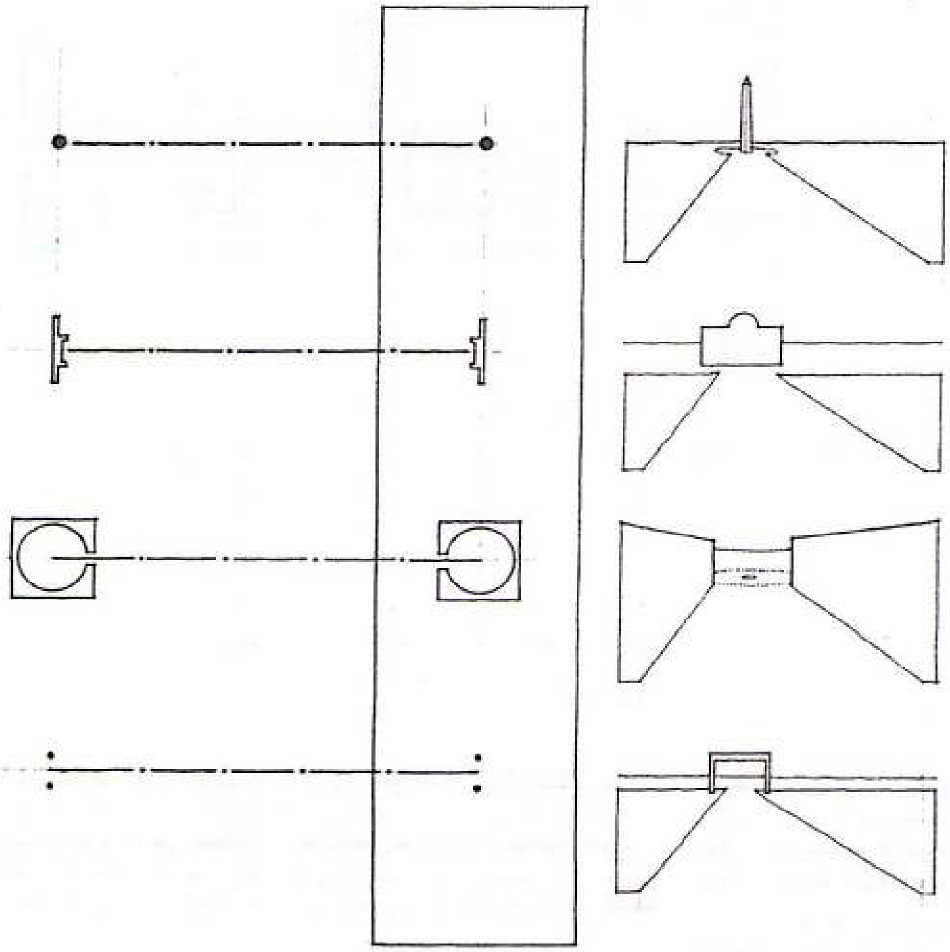


يمكن أيضاً أن ينشأ المحور وببساطة من خلال ترتيب متماثل من الكتل والفراغات.



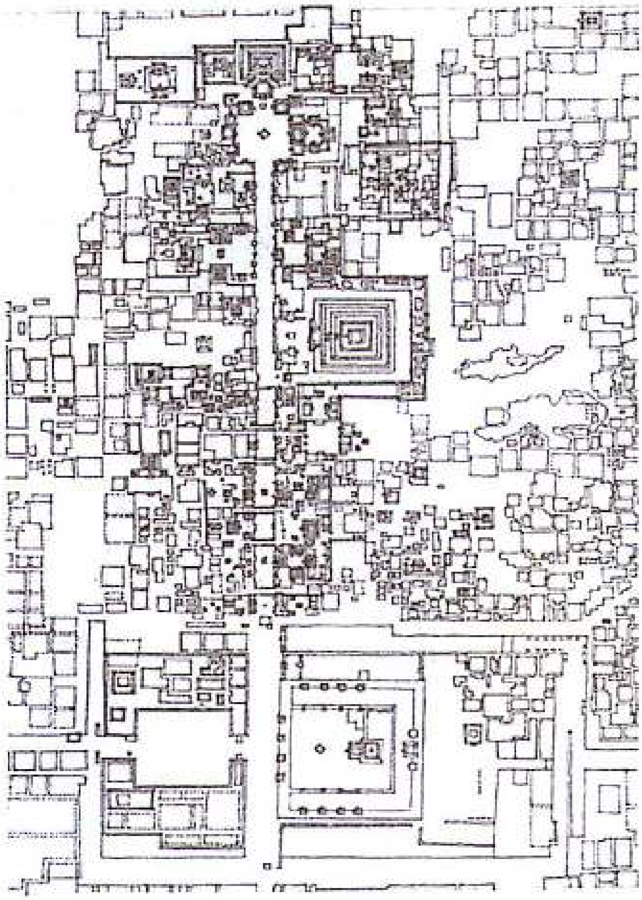
فيلا فارنس **Farnese**، كابراروLا Caprarola، إيطاليا، 1560، جياكومو فينيولا Giacomo Vignola

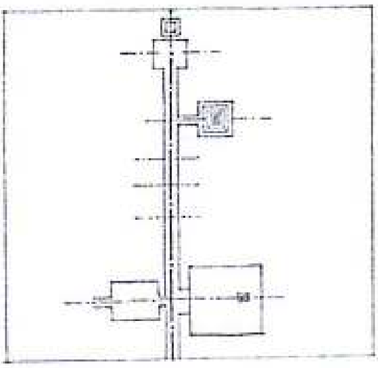
تعمل العناصر التى تنهى المحور على إرسال واستقبال قوته البصرية، هذه العناصر القاطعة يمكن أن تكون واحداً مما يلى:



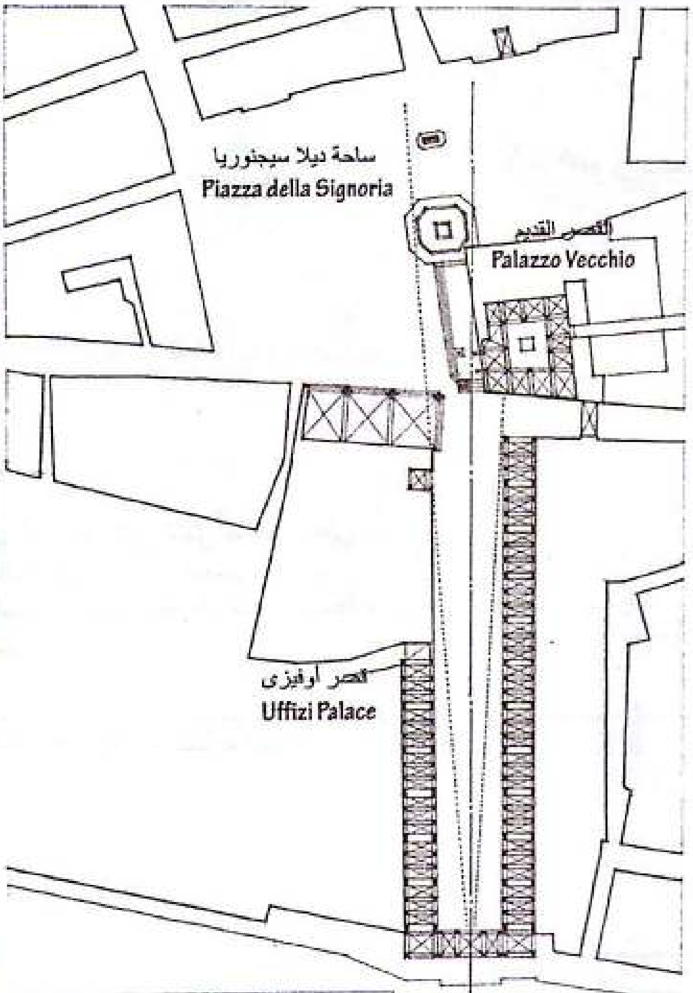
1. نقاط فى الفراغ تنشأ بواسطة عناصر رأسية خطية أو كتل مبانى مركزية.
2. مستويات رأسية، مثل واجهات أو مقدمات مبانى متماثلة مسبوقة بساحة أمامية أو فراغ مفتوح مشابه.
3. فراغ تام التحديد، متمركز عادة أومنتظم فى تشكيله.
4. بوابات تفتح نحو الخارج إلى مشهد أو أفق وراءها.

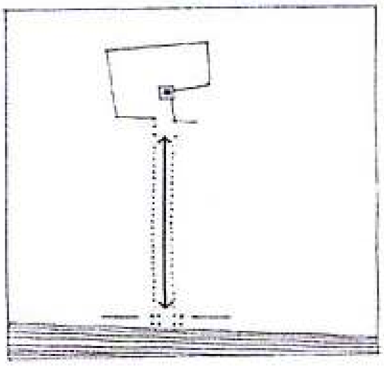
www.res-3d.com



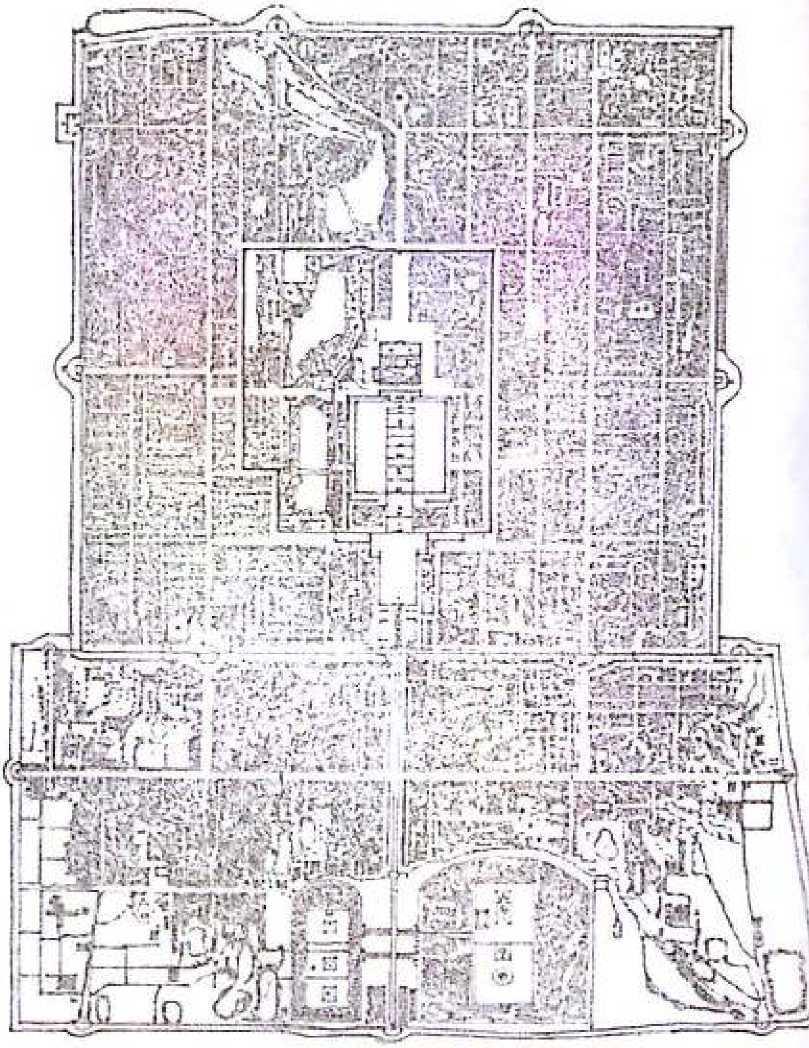


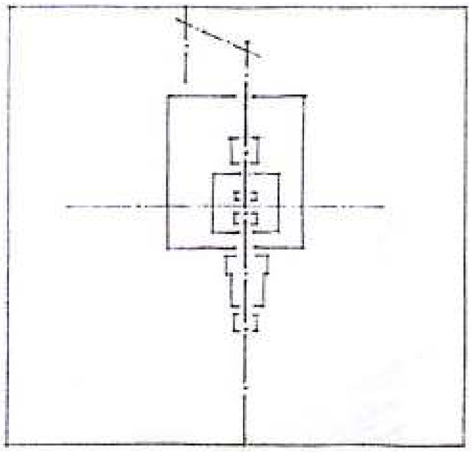
تيوتيهواكان Teotihuacan مدينة الأوثان، تقع بالقرب من ميكسيكو سيتى، تيوتيهواكان كانت الأكبر ومركز الطقوس الأكثر تأثيراً فى أمريكا الوسطى، أنشأت حوالى 100 قبل الميلاد، وازدهرت حتى حوالى 750 ميلادية. الموقع يسيطر عليه معبدان هرميان هائلان. هرم الشمس والهرم الأصغر للقمر، من خلالهما يجرى طريق الأموات جنوباً إلى القلعة ومجمع تسوق فى مركز المدينة





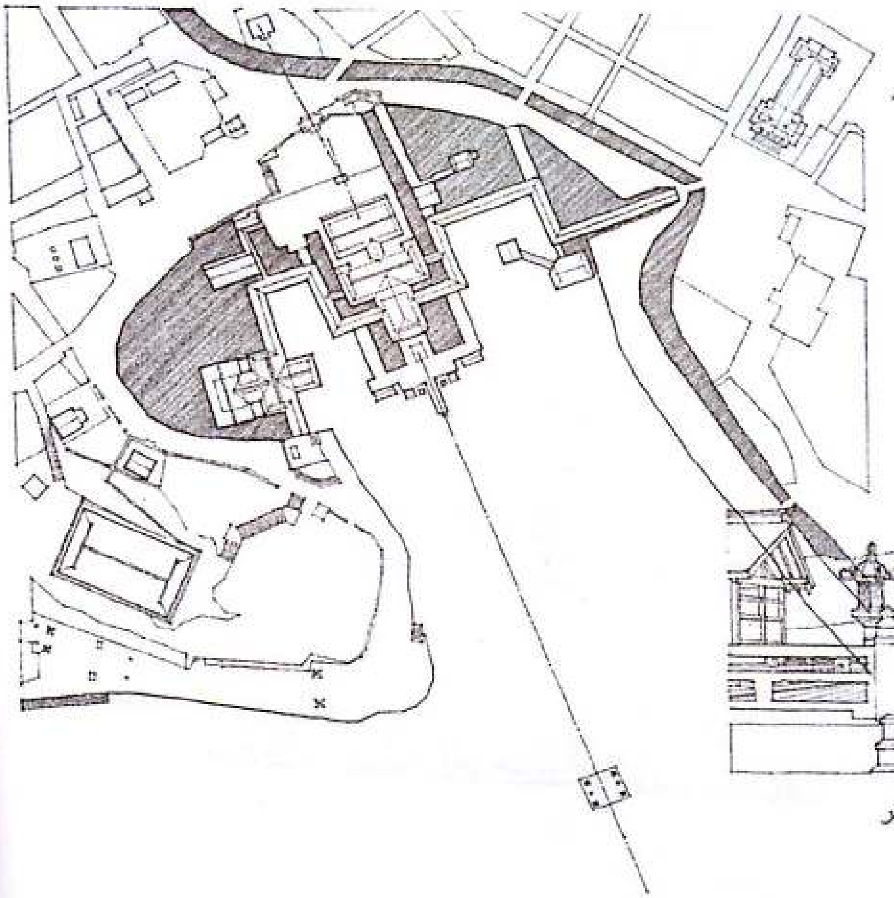
أجنحة قصر أوفيزى Uffizi بفلورنسا، إيطاليا، (1560، جورجيو ڤاسارى Giorgio Vasari) تؤطر فراغاً ذا محور يقود من نهر أرنو Arno عبر عقد أوفيزى إلى ساحة ديلا سيجنوريا della Signoria والقصر القديم (1298-1314، أرنولفو دى كامبيو Arnolofo di Cambio)

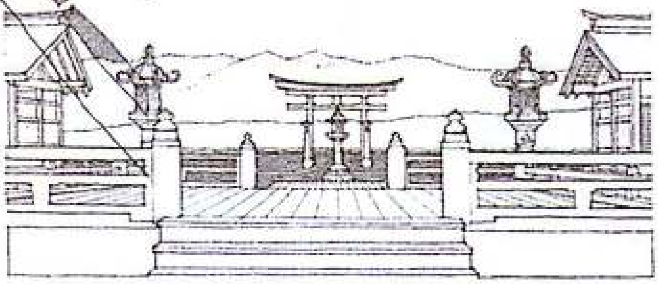




مسقط أفقى لمدينة بكين Beijing، الصين. حيث تقع المدينة المحرمة Forbidden City على محورها الشمالى الجنوبى، مسقط أفقى للمدينة الداخلية، بُنيت فى القرن 15 الميلادى وتحوى القصر الإمبراطورى والمبانى الأخرى للحكومة الإمبراطورية فى الصين. وقد سُميت بهذا الإسم لأنها كانت رسمياً مغلقة أمام العامة.

www.res-3d.com

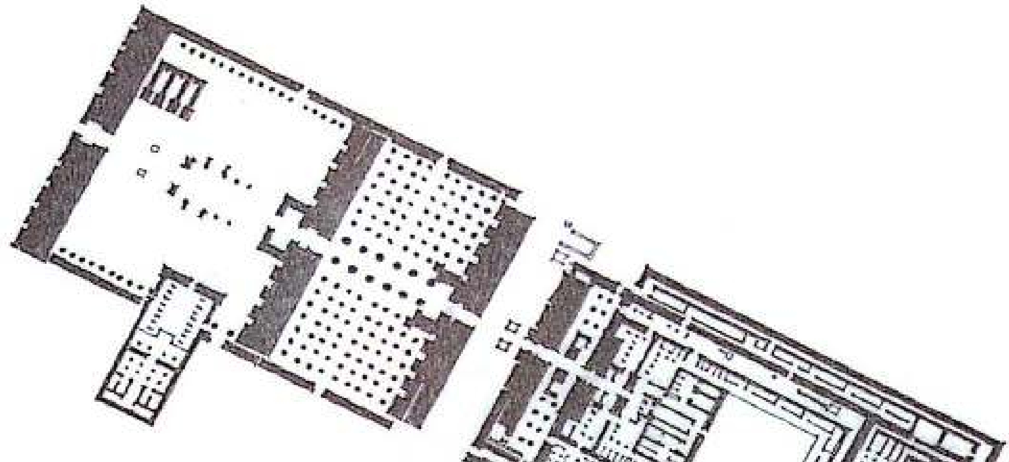




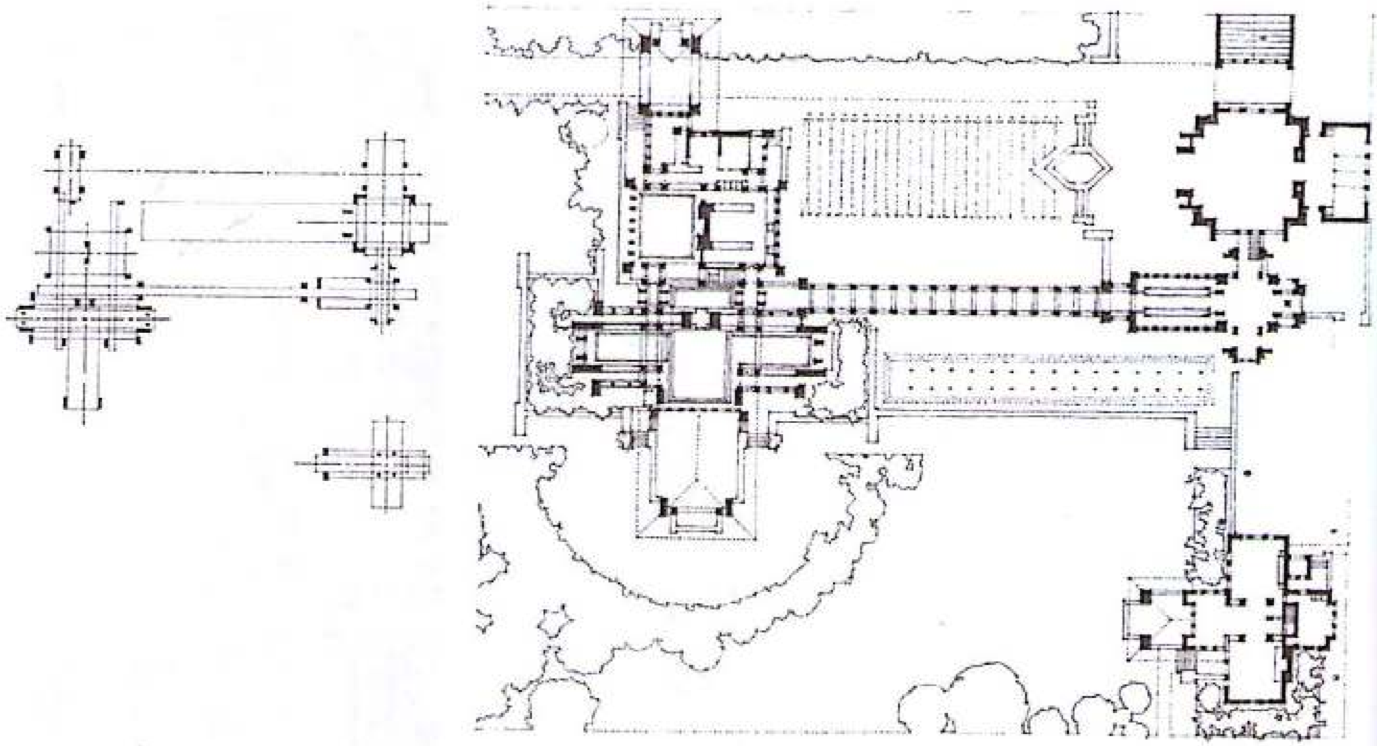
منظر من المعبد نحو التورى Torii، بوابة رمزية فى البحر

معبد إتسوكوشيما **Itsukushima**، ولاية هيروشيما،اليابان، القرن 13 ميلادية

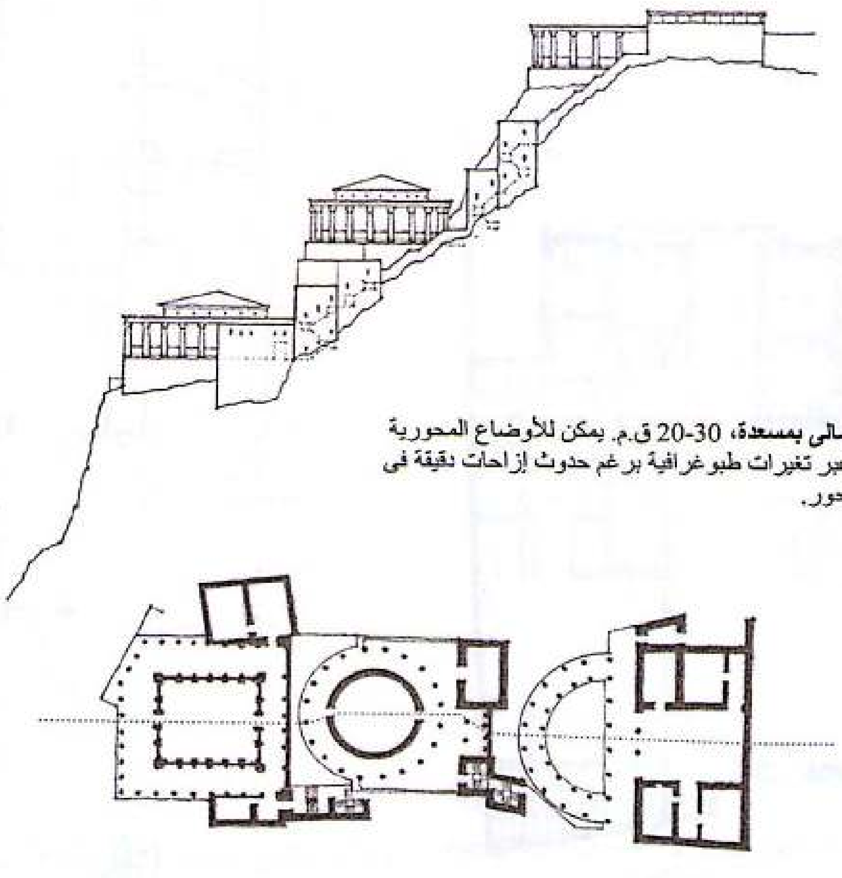
التورى Torii بوابة رمزية تقف حرة على مسار الاقتراب من معبد الشينتو Shinto، تتكون من دعامتين تتصلان عند القمة بعارضة أفقية يعلوها عتب عادة ما يكون مقوساً لأعلى.



معبد آمون، الكرنك، مصر، حوالى 1500-323 قبل الميلاد

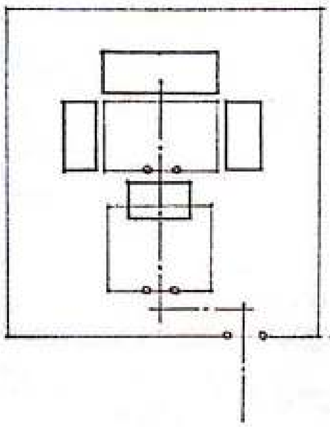


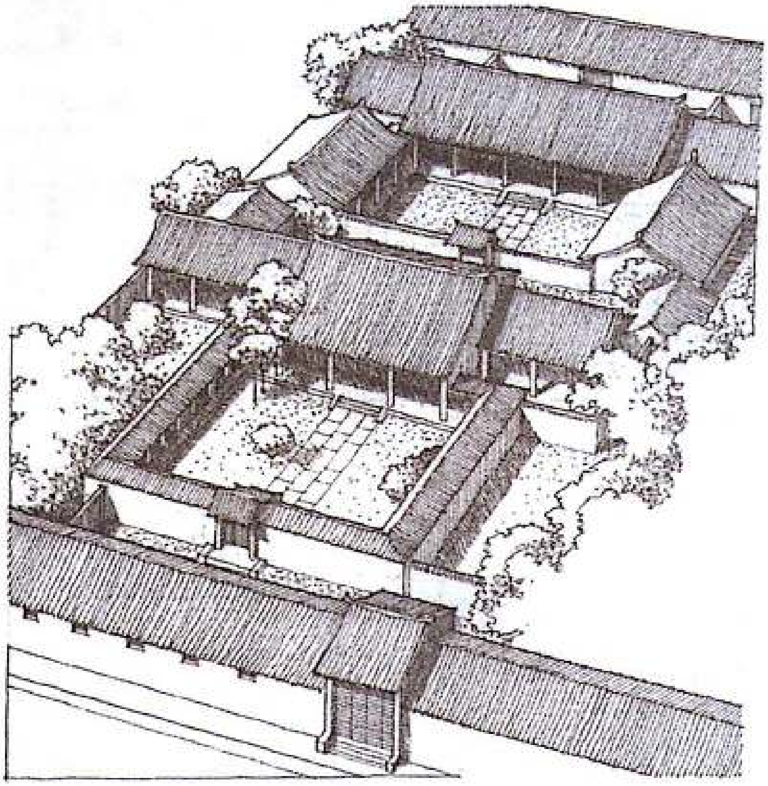
منزل وعزبة داروين مارتن **Darwin D. Martin**، بافالو، نيويورك، 1904، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



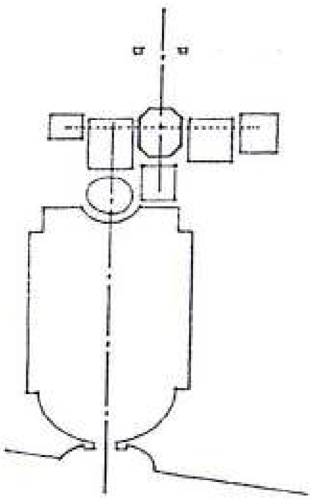
القصر الشمالى بمسعدة، 30-20 ق.م. يمكن للأوضاع المحورية أن تستمر عبر تغيرات طبوغرافية برغم حدوث إزاحات دقيقة فى استقامة المحور.

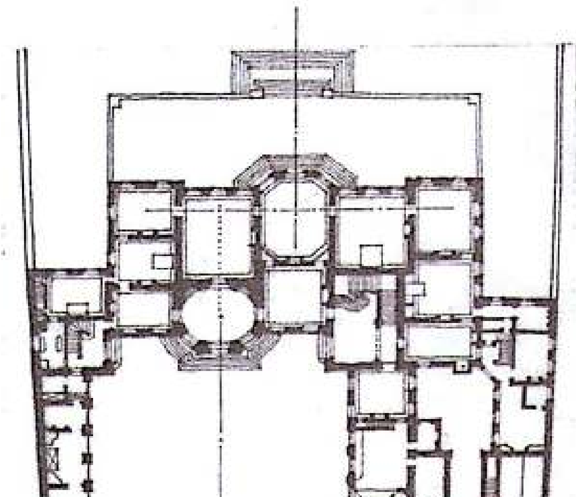
www.res-3d.com



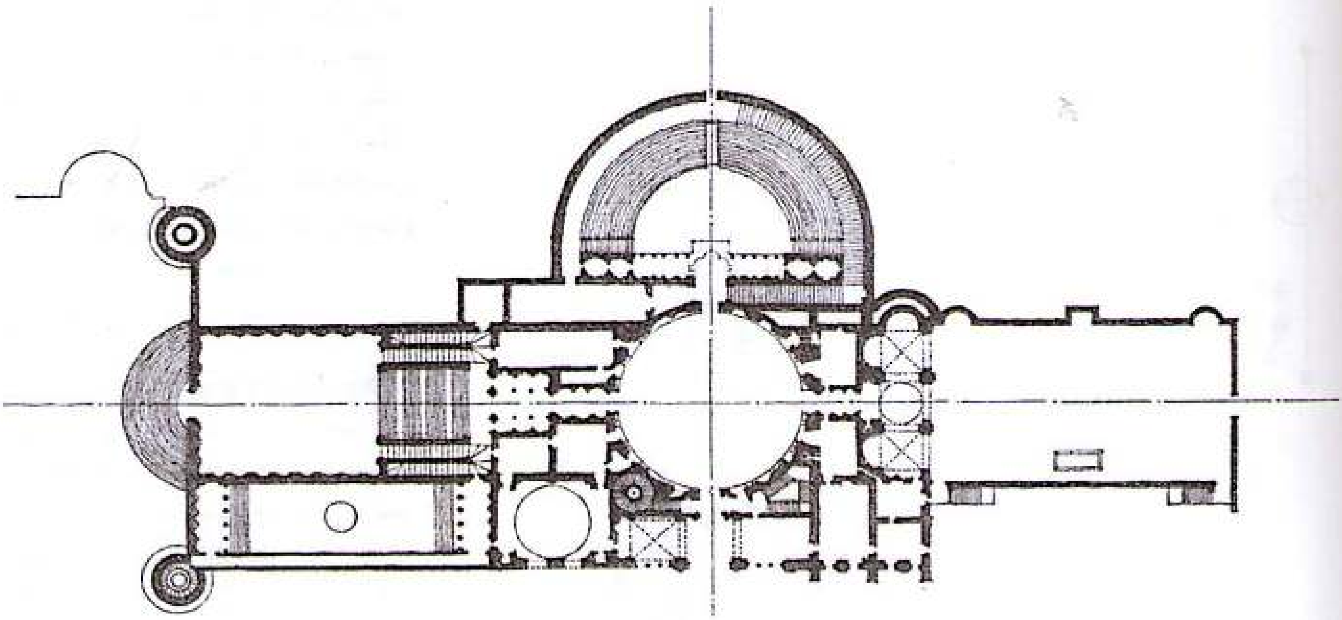


منزل صيني ذو أفنية، بكين Beijing، الصين

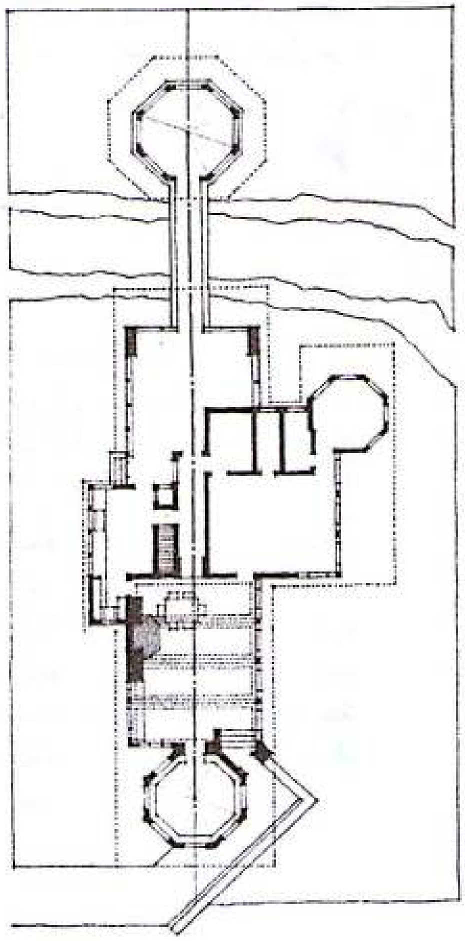




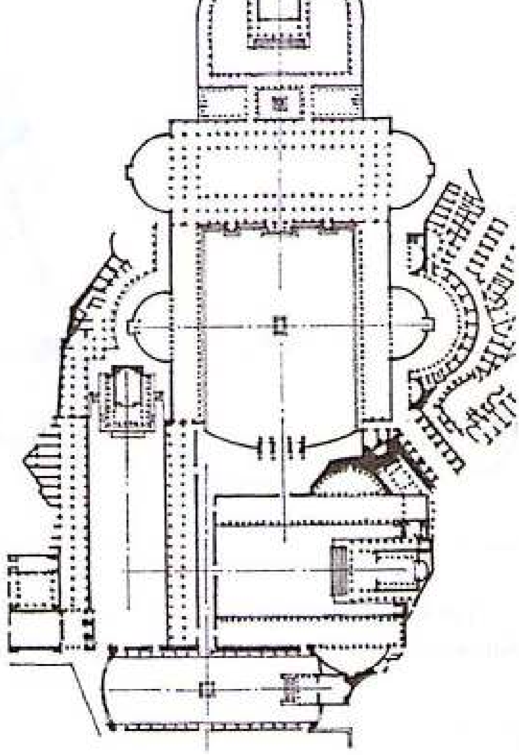
فندق ماتيجنون **Matignon**، باريس، فرنسا، 1721، كورتون J. Courtonne



فيلا مادادما **Madama**، روما، 1517، رفايل سانزيو Raphael Sanzio



فيلا جلاسنر **W.A. Glasner**، جلينكو Glencoe، إلينوى، 1905، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

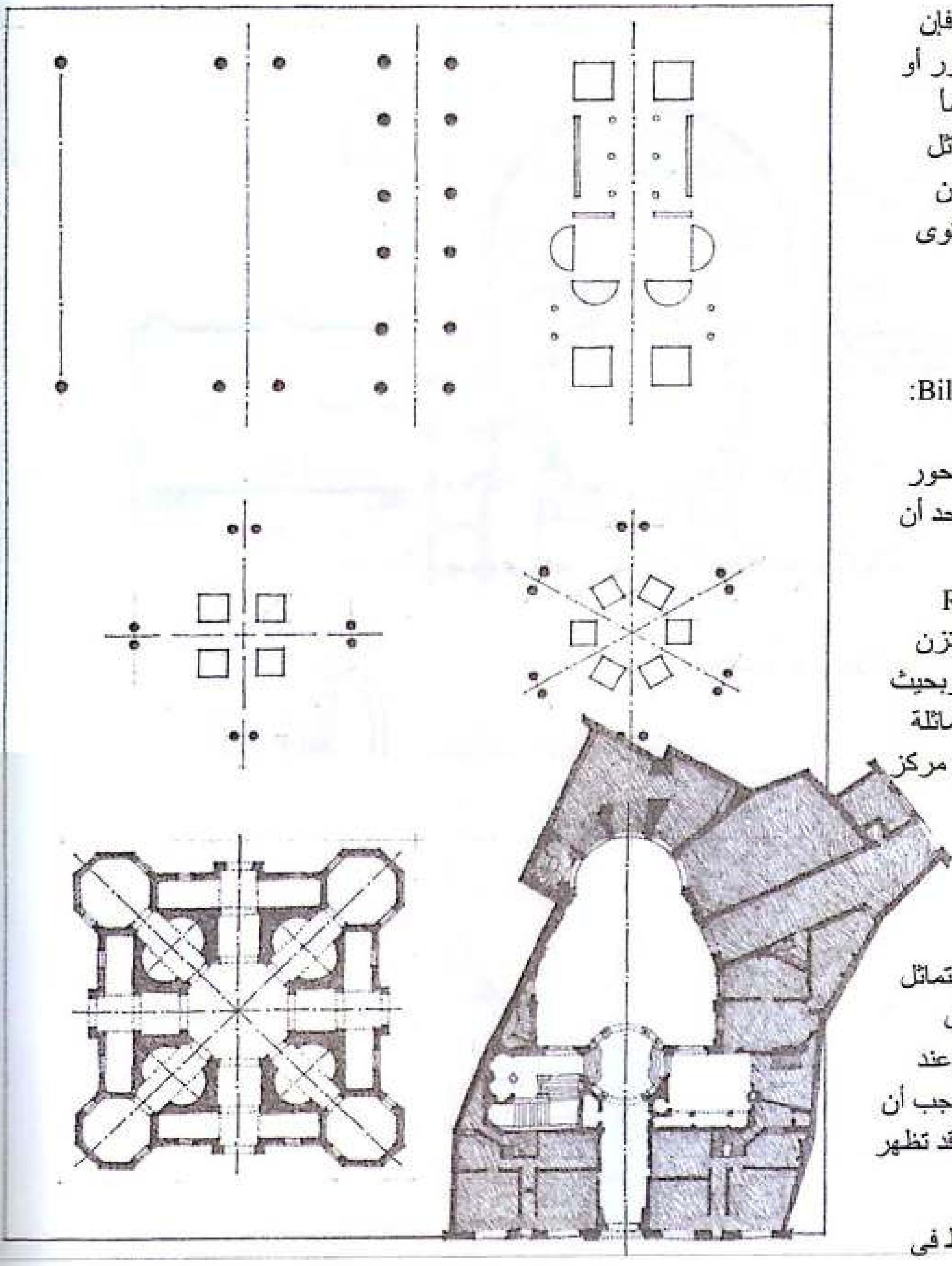


الساحات الإمبراطورية للقيصر طراجان **Trajan**، أغسطس، ونرفا Nerva، روما، من القرن الأول ق.م. حتى القرن الثانى بعد الميلاد.

بينما يمكن أن ينشأ المحور بدون تماثل؛ فإن حالة التماثل لايمكن أن تتواجد بدون محور أو مركز يحدث التماثل حوله. وفى حين ينشأ المحور من خلال نقطتين، فإن حالة التماثل تتطلب تنظيماً متزناً للعناصر المتكافئة من الكتل والفراغات على جانبى خط أو مستوى تقسيم أو حول مركز أو محور.

هناك نوعان أساسيان من التماثل:

1. التماثل الجانبى Bilateral Symmetry: يُشير إلى التنظيم المتزن للعناصر المتشابهة أو المتكافئة على جانبى محور متوسط ، بحيث يستطيع مستوى واحد أن يقسّم الكل إلى نصفين متطابقين.
2. التماثل الإشعاعى [الدائرى] Radial Symmetry: يُشير إلى التنظيم المتزن للعناصر المتماثلة بشكل إشعاعى؛ وبحيث يمكن تقسيم التكوين إلى أنصاف متماثلة بتمرير مستوى عند أى زاوية حول مركز أو محور مركزى.



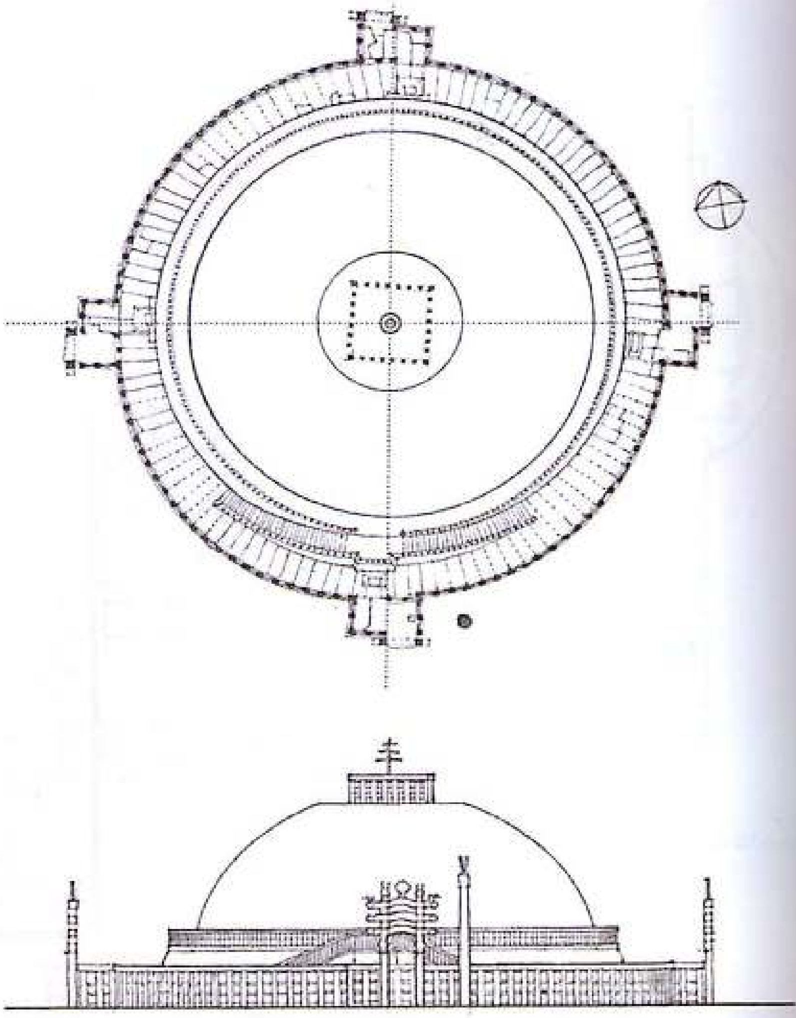
فندق دى بوفيه de Beauvais، باريس، 1656، أنطونى لى بوتر Antoine Le Pautre

مسقط أفقى لكنيسة مثالية، 1460، أنطونيو فيلاريت Antonio Filarete

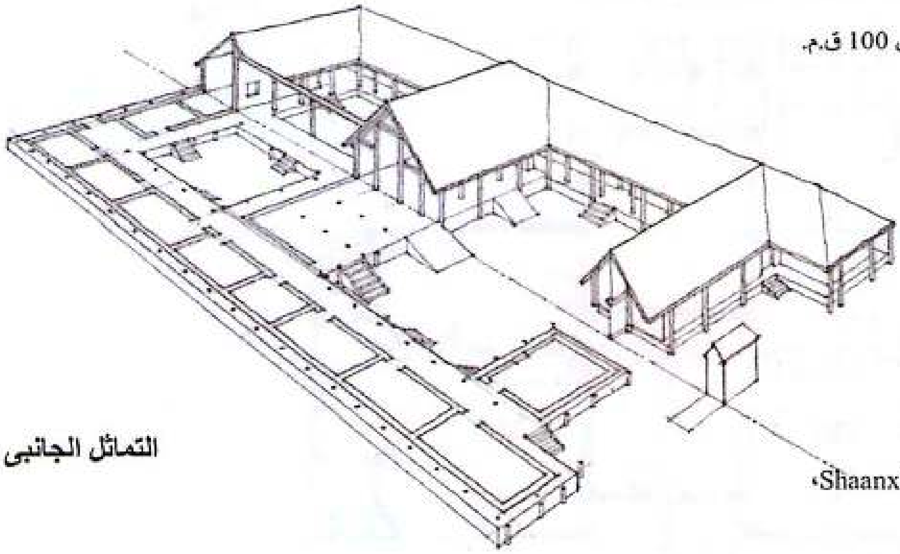
يمكن للتكوين المعمارى أن يستفيد من التماثل فى تنظيم فراغاته بطريقتين. فيمكن جعل التنظيم الكلى للمبنى متماثلاً. مع ذلك؛ وعند بعض النقاط، فإن أى تنظيم تام التماثل يجب أن يتفاعل ويَحُلَ إشكالية عدم التماثل الذى قد تظهر فى موقعه أو محيطه.

يمكن أيضاً جعل حالة التماثل تحدث فقط فى أجزاء من المبنى لتنظم نمط غير منتظم من الكتل والفراغات حول نفسها. الحالة الأخيرة من التماثل المحلى تسمح للمبنى بأن يستجيب لحالات استثنائية فى موقعه أو برنامجه. حالة التماثل نفسها يمكن أن تميز فراغات ذات قيمه أو أهمية داخل التكوين.

التماثل الإشعاعى



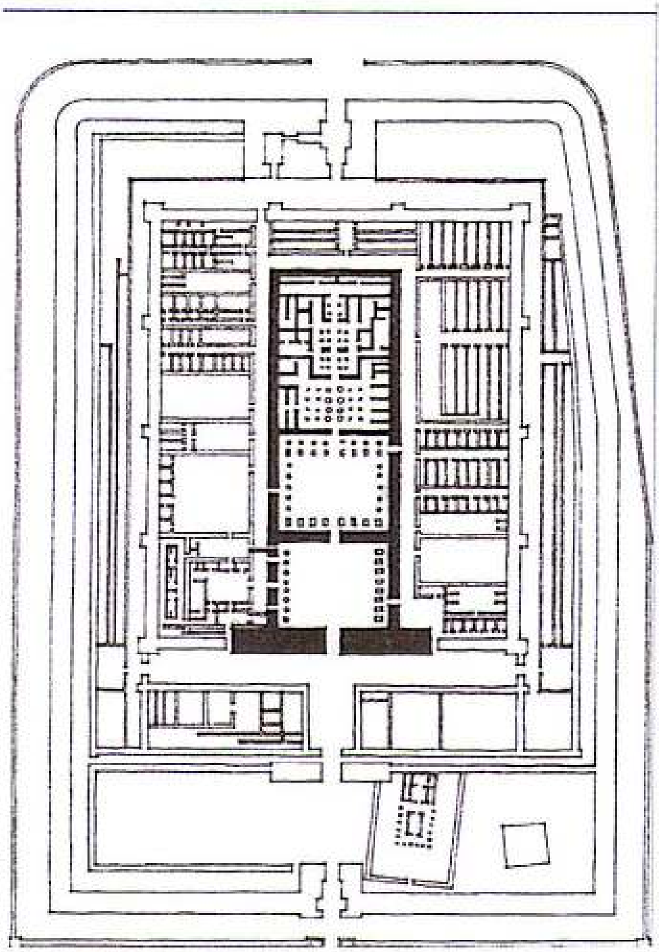
معبد بوذى Stupa بسانشى Sanchi، الهند، حوالى 100 ق.م.



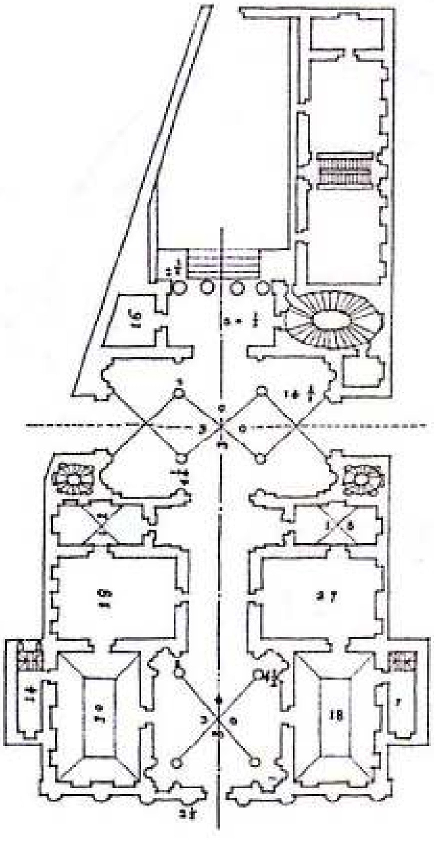
التماثل الجانبى

مجمع دينى بفنج تشو Fengchu، مقاطعة شانسى Shaanxi، الصين، حوالى 1100-1000 ق.م.

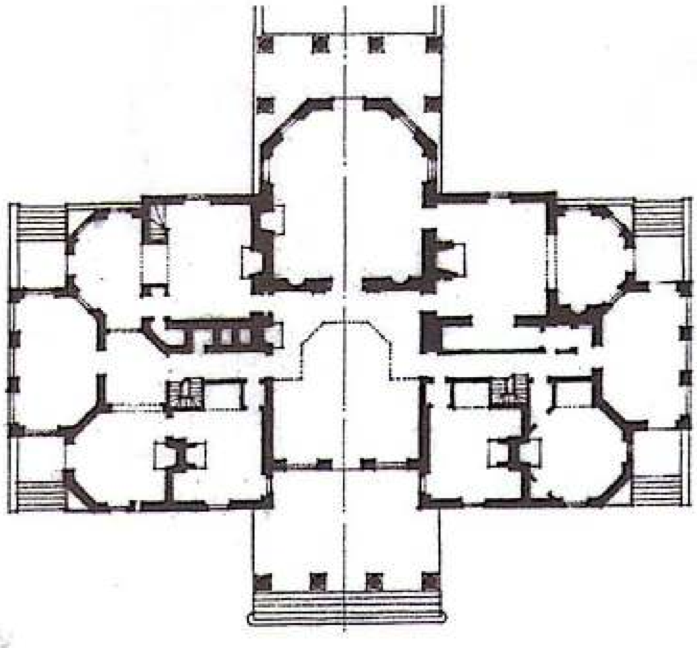
www.res-3d.com



المعبد الجنائزى لرمسيس الثالث، مدينة هابو، 1189 ق.م.

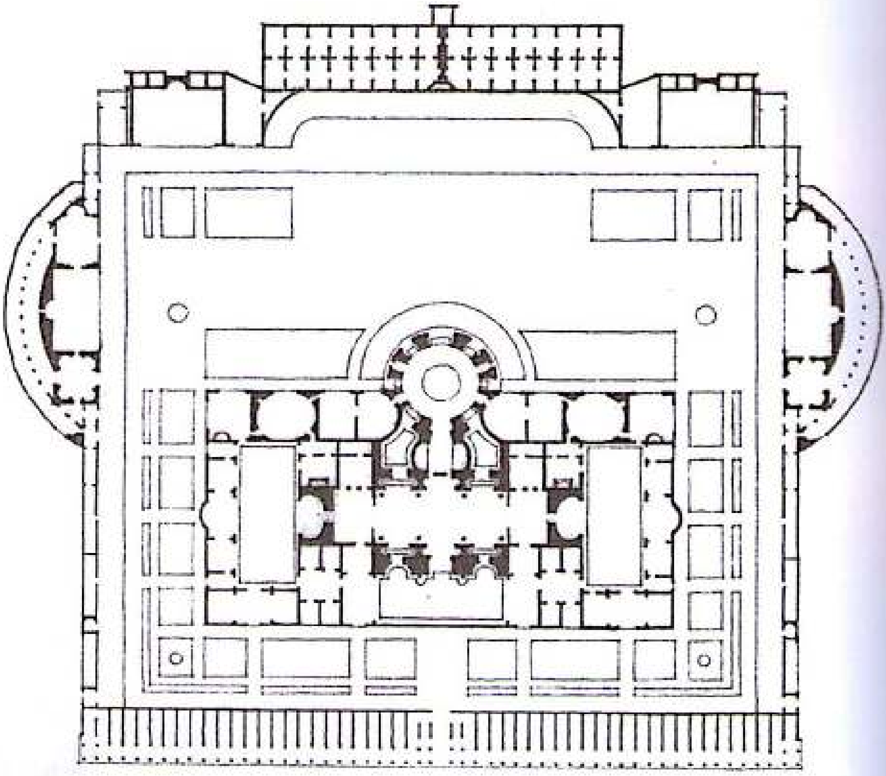


قصر رقم 52، أندريا بلاديو Andrea Palladio

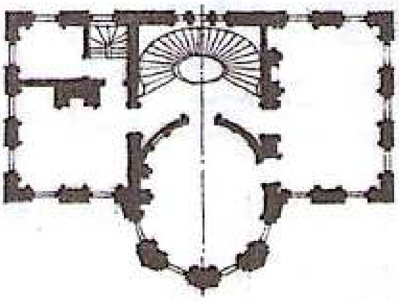


منزل وعزبة توماس جيفرسون [وتعرف باسم مونتايسلو **Monticello**] ، بالقرب من شارولتس ڤيل Charlottesville، ڤيرجينيا، 1770-1808، من تصميم توماس جيفرسون Thomas Jefferson

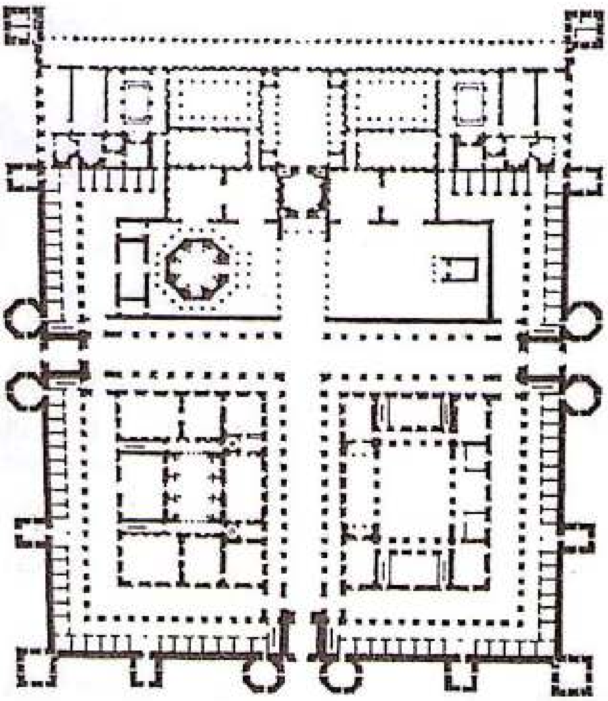
www.res-3d.com



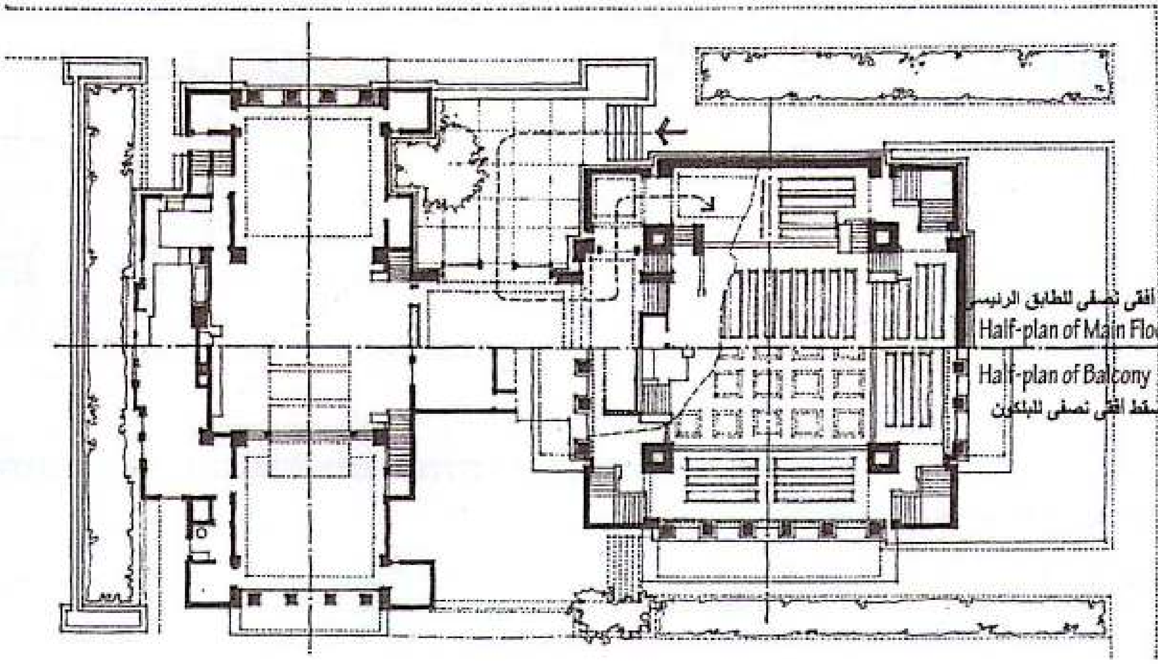
حمامات كاراكلا Caracalla، روما، 211-17 م.

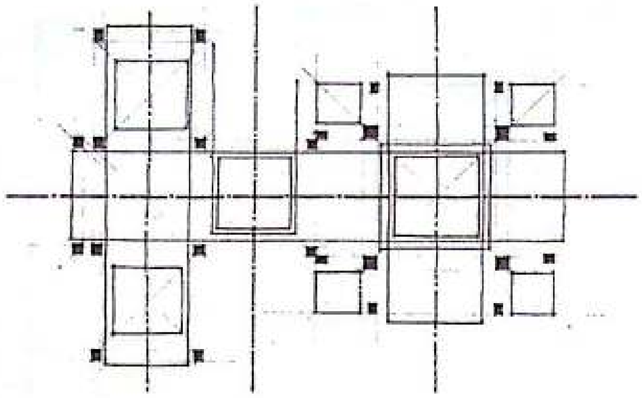


منزل ناثانيل روسل Nathaniel Russell،
شارلستون Charleston، جنوب كارولينا، 1809



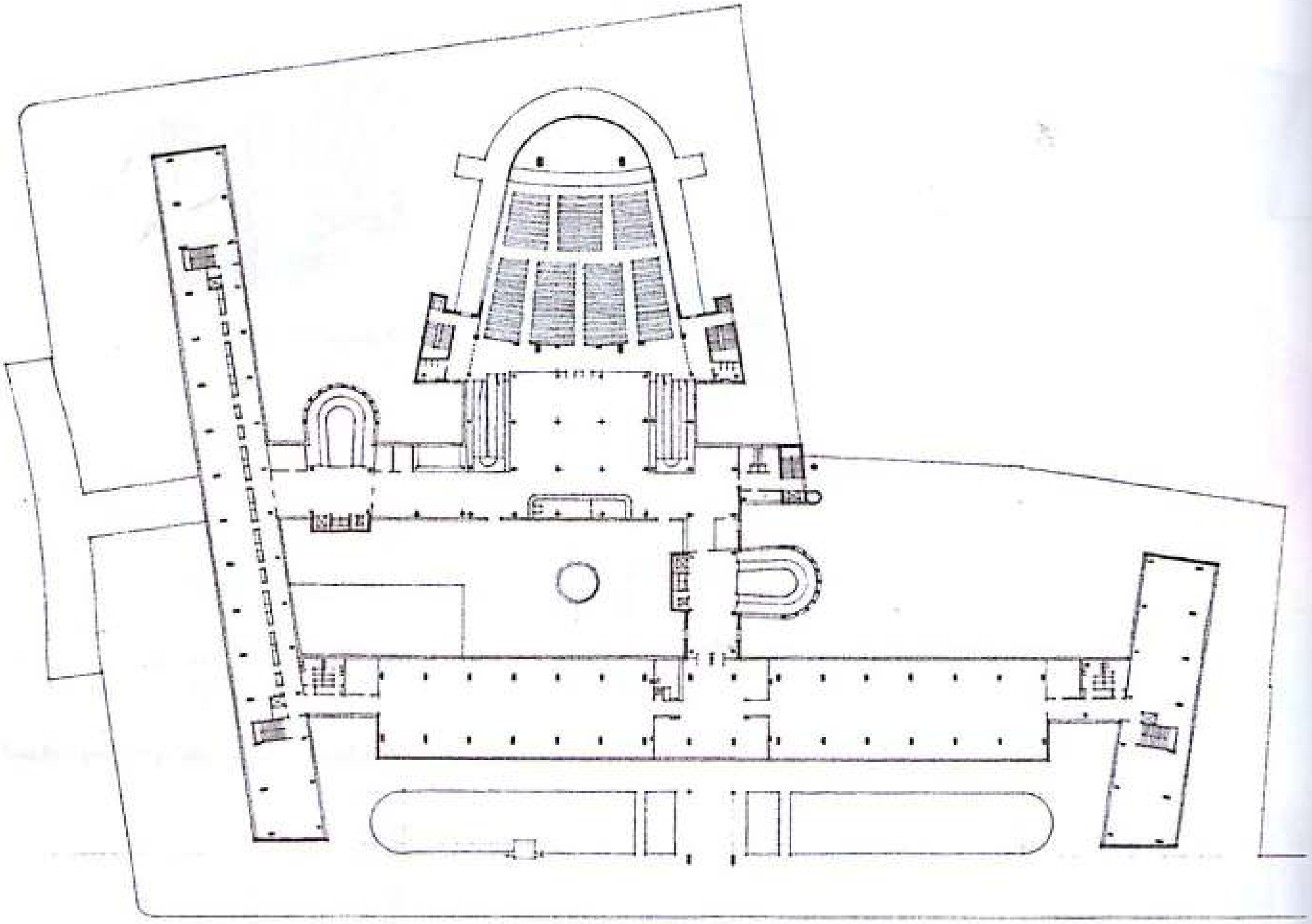
قصر دقلديانوس Diocletian، سبالاتو Spalato، يوغسلافيا، حوالى 300 م.



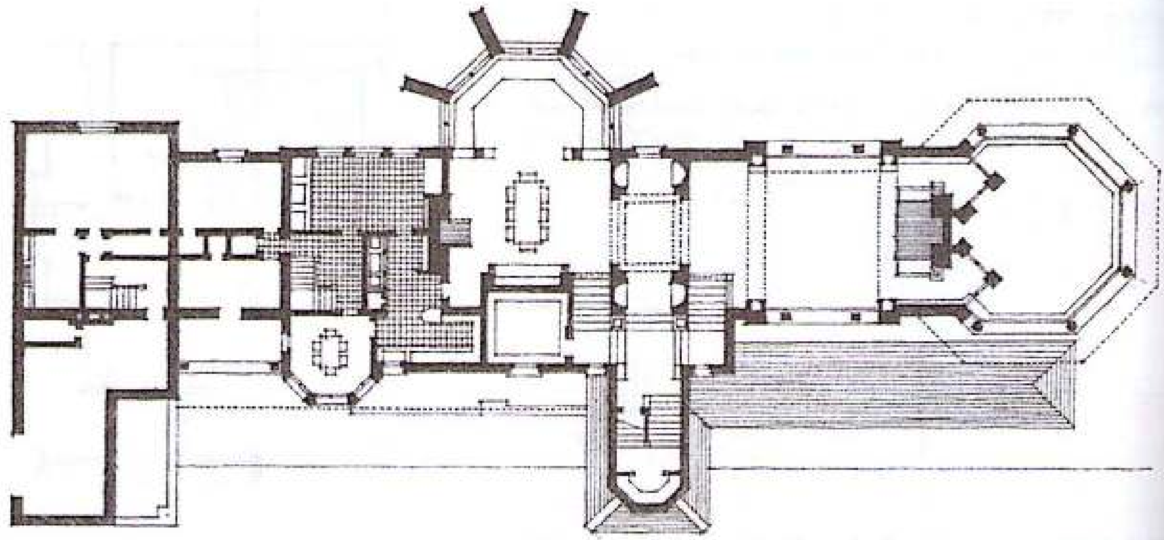


معبد الاحاد، أوك بارك، إلينوى، 1905-7، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

التماثل المتعدد، الكبير والصغير كليهما، يمكن أن يضيف تعقيداً وتدرجاً للتكوين؛ إضافة إلى استيعاب متطلبات البرنامج والمحيط.

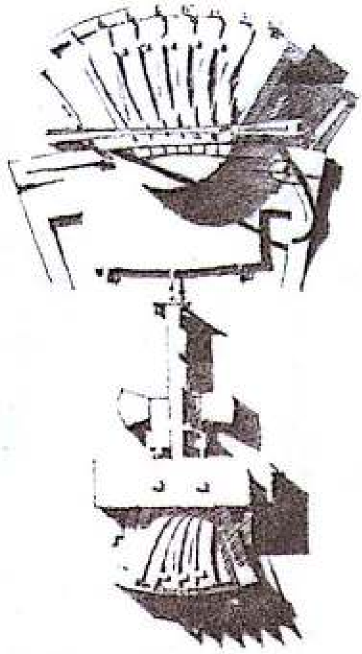


مسقط أفقي للدور الثالث، مبنى سنتروسويس Centrosoyus الحكومي، كيروفا يوليتسا Kirova Ulitsa، موسكو، 1929-33، ليكوربوزييه Le Corbusier

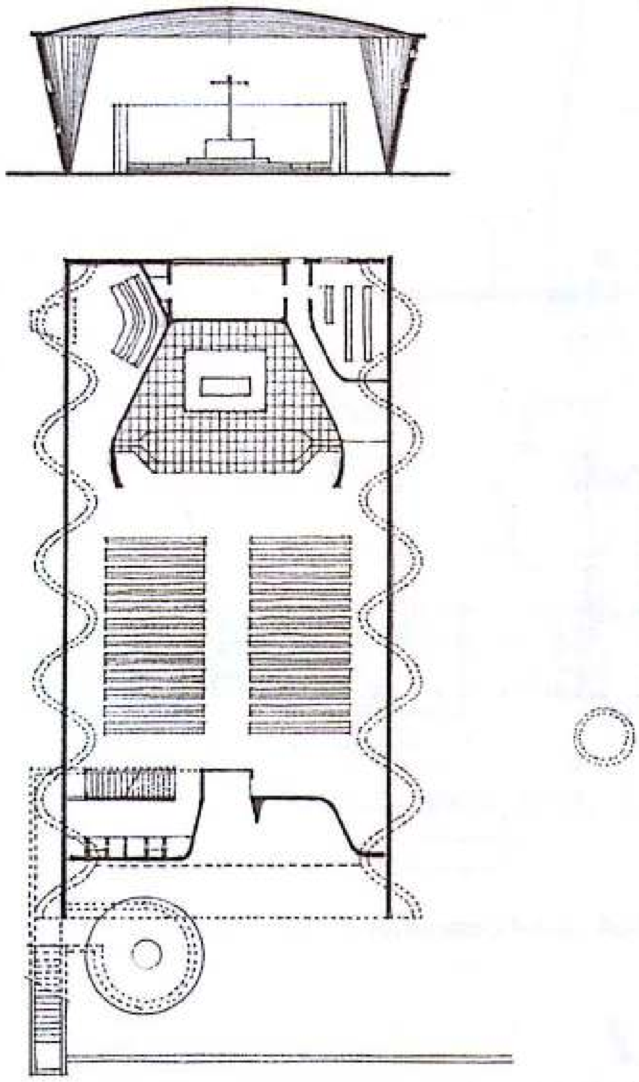


منزل هوسر **Husser**، شيكاجو، إلينوي، 1899، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

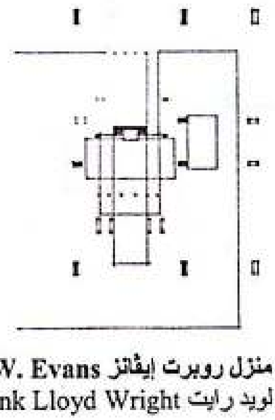
www.res-3d.com

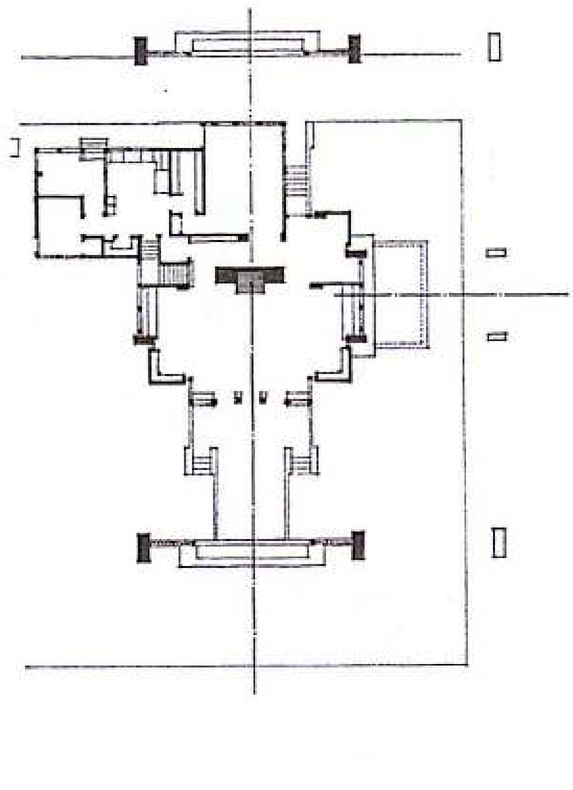


قصر السوفيت (مسابقة)، ليكوربوزييه Le Corbusier، 1931



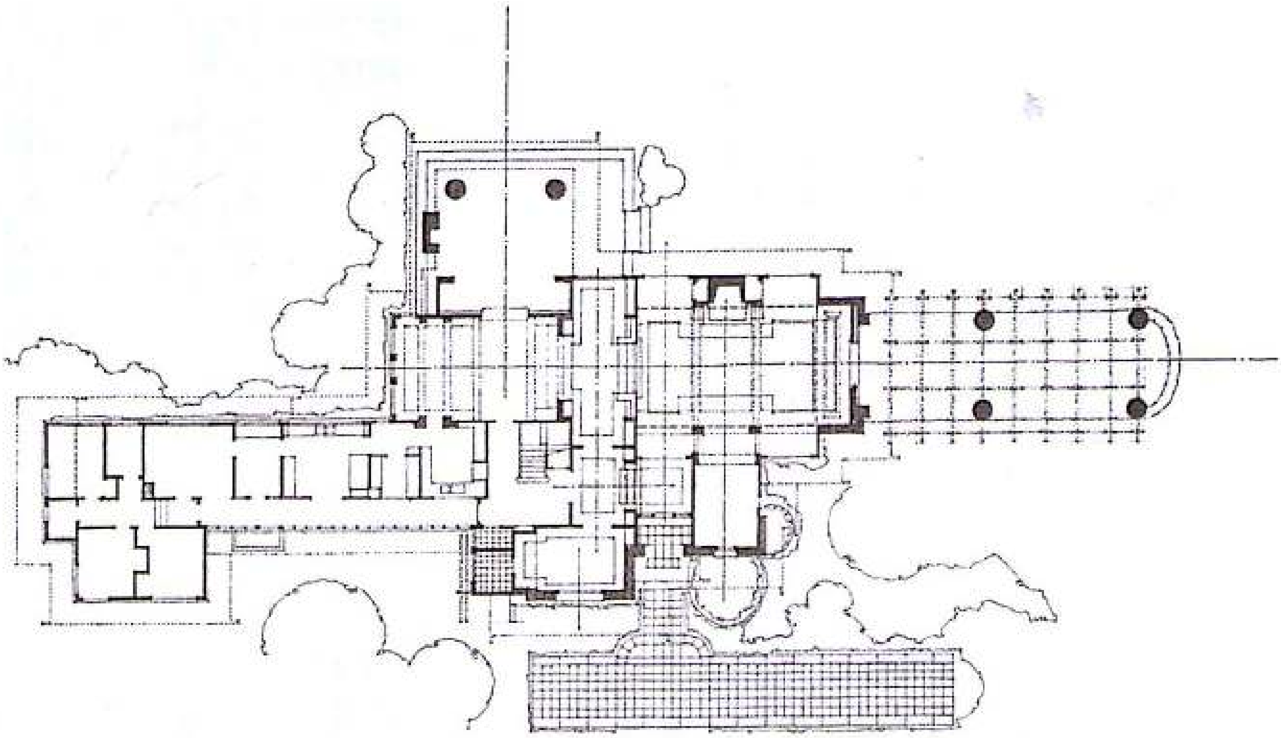
كنيسة المسيح العامل، أتلانتيدا Atlántida، أورجواى، إيلاديو ديست Eladio Dieste، 1958-60



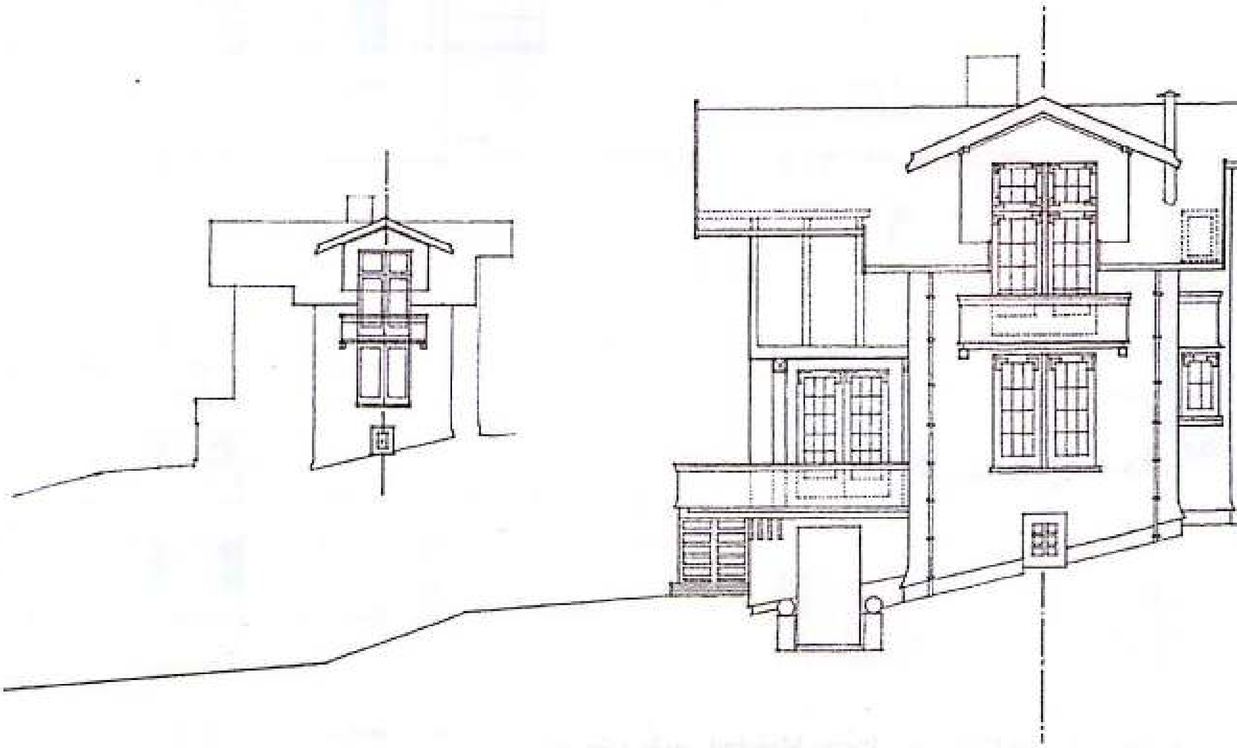


منزل روبرت إيفانز Robert W. Evans، شيكاجو، إلينوى، 1908، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

www.res-3d.com

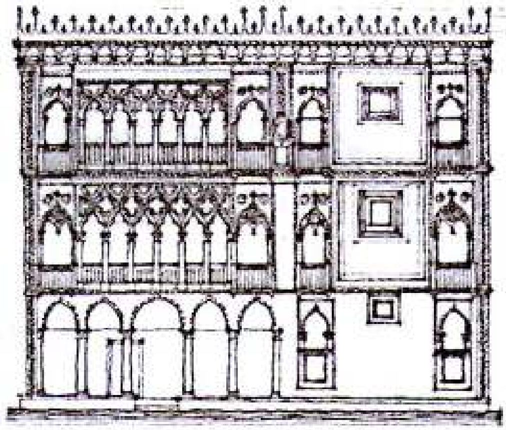


منزل بنجهام A.E. Bingham، بالقرب من سانتا باربرا، كاليفورنيا، 1916، برنارد مايبك Bernard Maybeck

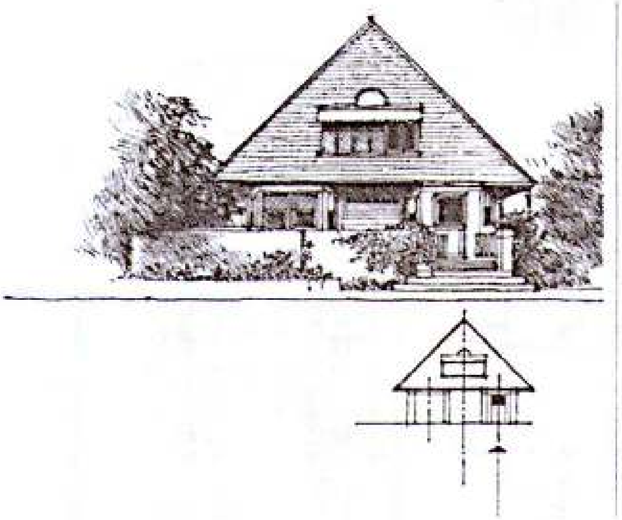


المنزل الثانى لإسحاق فلاج Isaac Flagg، بيركلى، كاليفورنيا، 1912، برنارد مايبك Bernard Maybeck

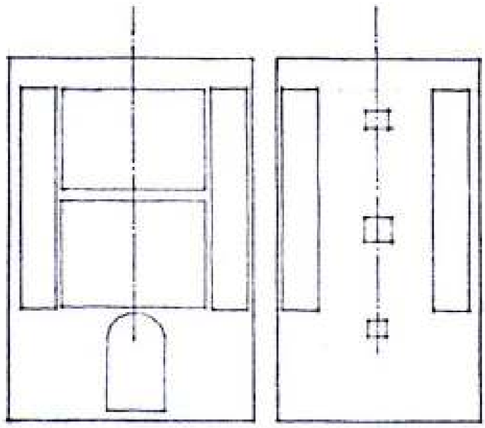
www.res-3d.com

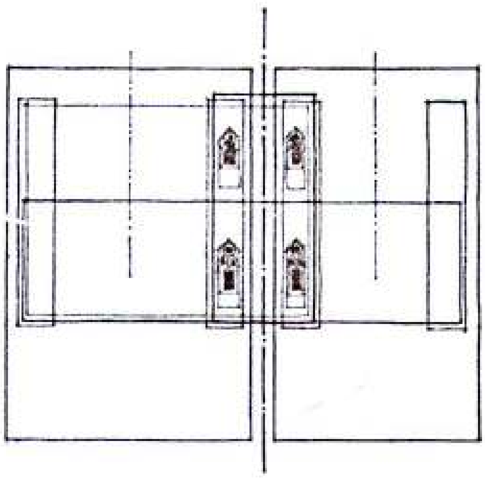


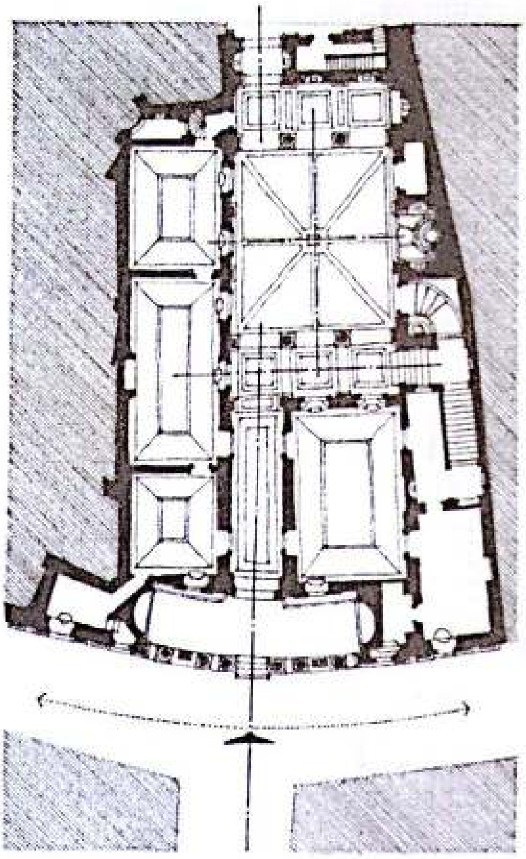
قصر كا دى أورو Ca d'Oro، البندقية، 1424-36، جيوفانى وبارتولوميو بون Giovanni and Bartolomeo Buon



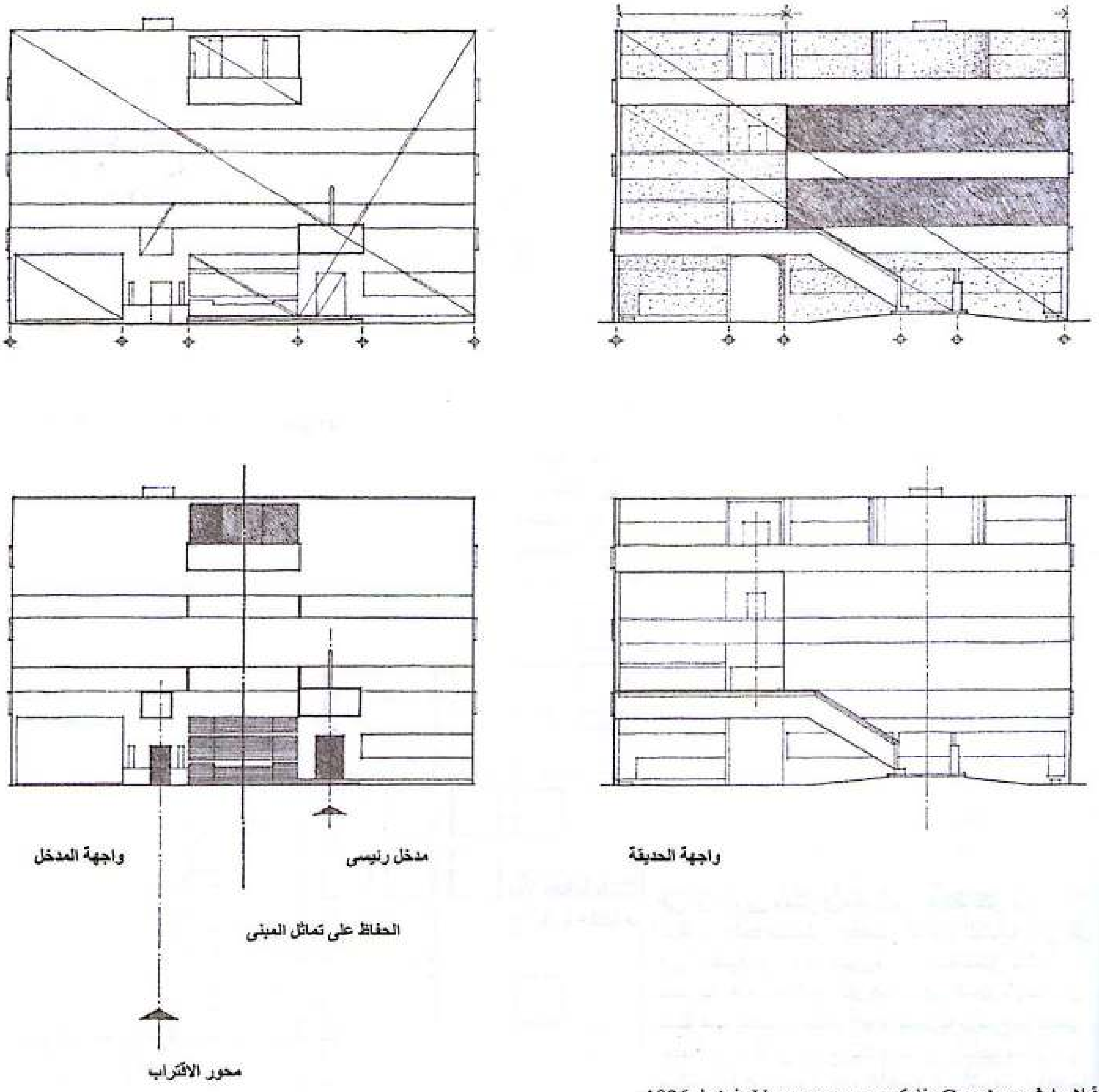
مرسم فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright، أوك بارك، إلينوى، 1889





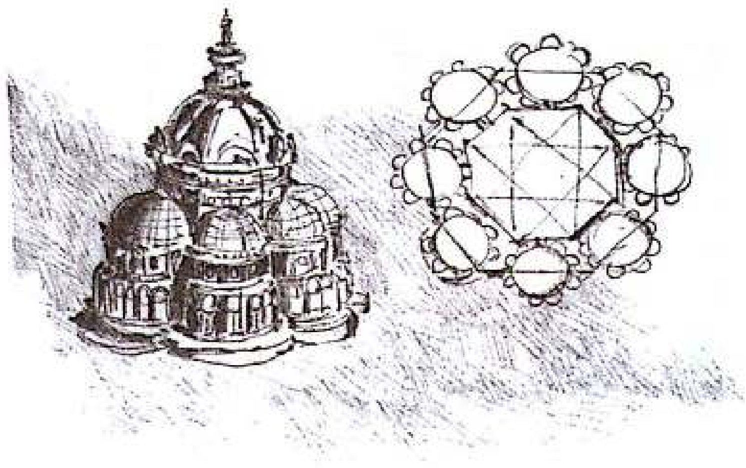


قصر بيترو مازيمى Pietro Massimi، روما، 1532-36، بالداسار بروزى Baldassare Peruzzi. واجهة متماثلة تقود إلى داخل غير متماثل



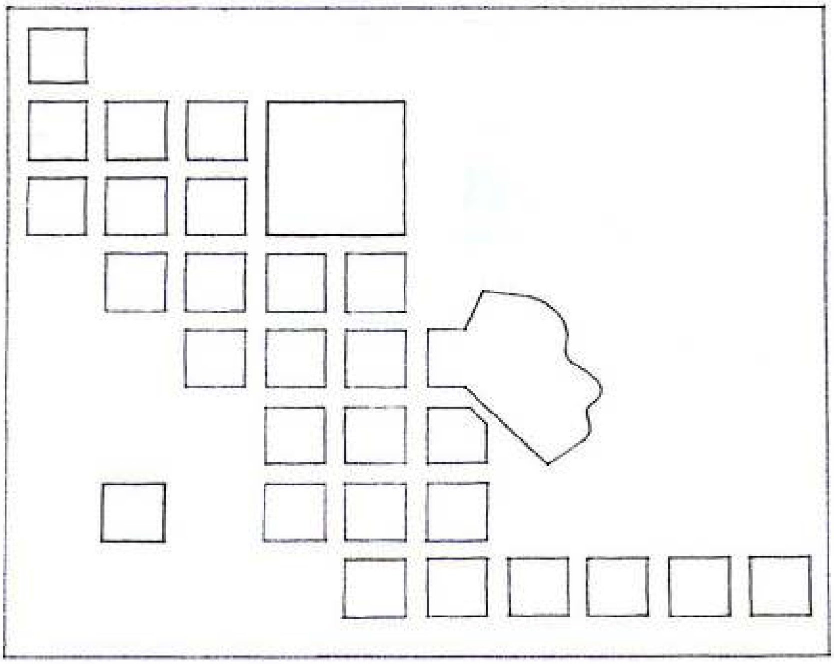
فيلا جارش **Garches**، فاوكريسن Vaucresson، فرنسا، 1926-27، ليكوربوزييه Le Corbusier

www.res-3d.com



عن رسم كروكى لكنيسة مثالية، ليوناردو دافنشى Leonardo da Vinci

ينبع مبدأ التدرج من أن معظم – إن لم يكن جميع – التكوينات المعمارية تتضمن اختلافاً حقيقياً بين كتلها وفراغاتها. هذه الاختلافات تعكس درجة الأهمية لهذه الكتل والفراغات، تماماً كالدور الرمزى، التشكيلى والوظيفى الذى تلعبه فى التنظيم. نظام "القيمة" الذى يتم من خلاله قياس الأهمية النسبية سوف يعتمد بالطبع على الوضع المحدد، وحاجات ورغبات المستخدم ثم قرارات المصمم. كما أن القيمة التى يتم التعبير عنها قد تكون فردية أو جماعية، شخصية أو ثقافية. وفى كل الأحوال، فإن الطريقة التى تظهر بها الفوارق الرمزية أو الوظيفية بين عناصر مبنى ستكون هامة لإنشاء تنظيم متدرج مرئى ومُدرك بين كتل هذا المبنى وفراغاته.



لإصباغ صفة الأهمية على كتلة أو فراغ وبأنه ذو قيمة فى تنظيم، يجب جعله مرئياً بشكل متفرد. هذا التأكيد البصرى يمكن تحقيقه من خلال منح كتلة أو فراغ:

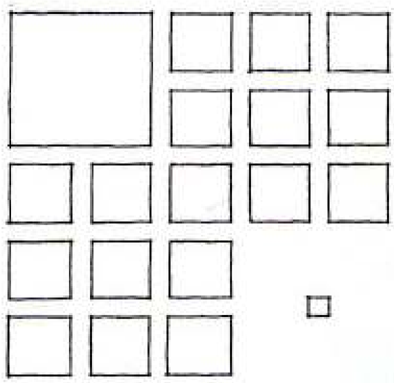
- أبعاداً استثنائية
- شكلاً متفرداً
- وضعاً استراتيجياً [مميزاً]

فى جميع الحالات، ستكتسب الكتلة ذات الأهمية أو الفراغ ذو الأهمية معنى وقيمة نتيجة كونهما استثناءً من القاعدة وخروجاً عن النمط المألوف.

فى أى تكوين معمارى، قد يكون هناك أكثر من عنصر واحد مسيطر. عناصر التأكيد الثانوية التى تقل فى الأهمية عن نقطة البؤرة الأساسية تخلق تأكيداً بصرياً. هذه العناصر الفرعية ولكن المميزة يمكن أن تستوعب التغير وتخلق أهمية بصرية، إيقاع، ونقاط جذب فى التكوين. ومع ذلك؛ إذا زاد التأكيد بشكل مبالغ فيه؛ فقد تتحول هذه الأهمية إلى تشويش؛ فعندما يتم التأكيد على كل شيء لن يكون هناك شئ مؤكد.

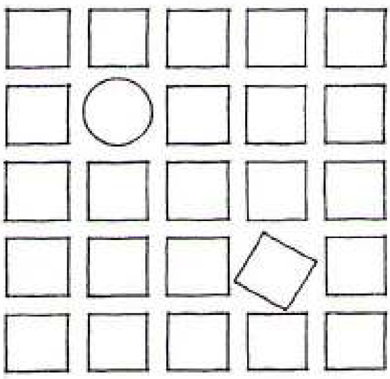
التدرج بالأبعاد

يمكن أن تسيطر كتلة أو فراغ على تكوين معمارى بجعلها مختلفة بوضوح فى الأبعاد عن باقى العناصر الأخرى فى التكوين. بصرياً؛ تتحقق هذه السيطرة عادة من خلال الأبعاد الكلية لعنصر. فى بعض الحالات، يمكن لعنصر أن يسيطر بجعله أصغر بوضوح من باقى العناصر الأخرى فى التنظيم؛ لكن موضعه قد حُدد بشكل تام.



التدرج بالشكل

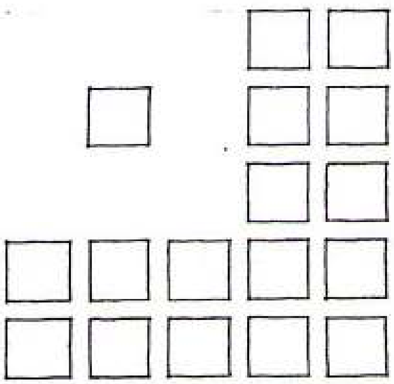
يمكن تحقيق السيطرة البصرية وبالتالى الأهمية لكتلة أو فراغ من خلال التغير الواضح فى شكلها عن أشكال باقى العناصر الأخرى فى التكوين. إن التباين الواضح فى الشكل أمر حرج، سواءً اعتمد على التغير فى الهندسة أو الانتظام. ومن المهم بالطبع أن يتوافق الشكل الذى يتم اختياره للعنصر الهام مع استخدامه الوظيفى.



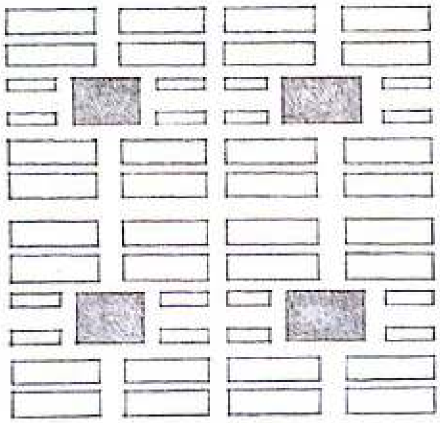
التدرج بالموضع/المكان

يمكن أيضاً وضع كتلة أو فراغ فى مكان هام فيسترعى الانتباه لذاته؛ لأنه العنصر الأكثر أهمية فى التكوين. تتضمن المواضع الهامة لكتلة أو فراغ واحدٍ أو أكثر مما يلى:

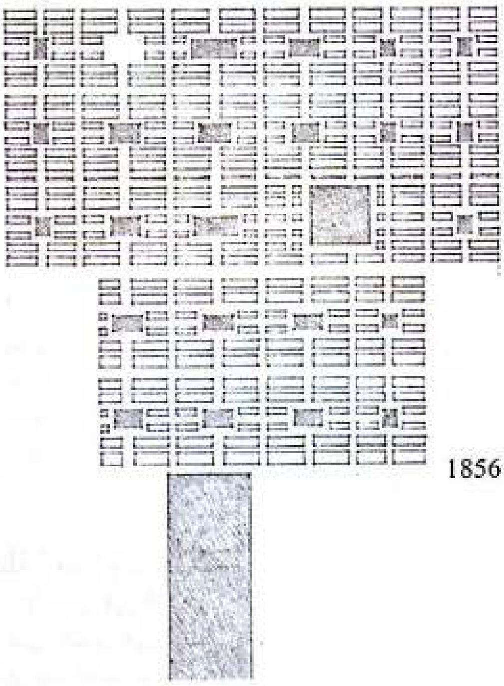
- إنهاء متتالية خطية أو تنظيم محورى
- نقطة المركز لتنظيم متماثل
- بؤرة تنظيم مركزى أو إشعاعى
- تُزاح لأعلى، أو لأسفل أو توضع فى مقدمة تكوين



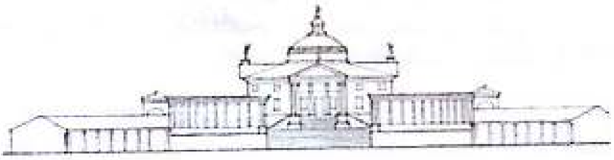
www.res-3d.com



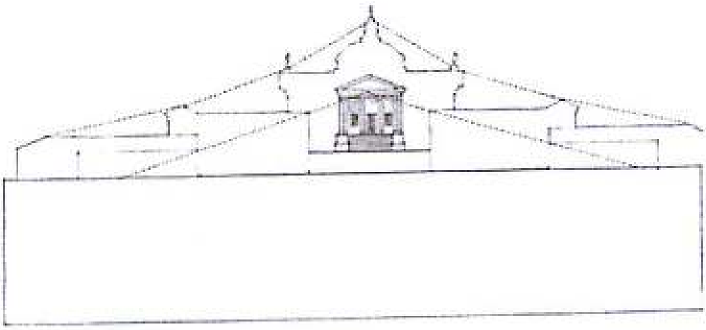
مسقط أفقى لمدينة سافانا **Savannah**، جيورجيا، 1733، جيمس أوجلثورب James Oglethorpe

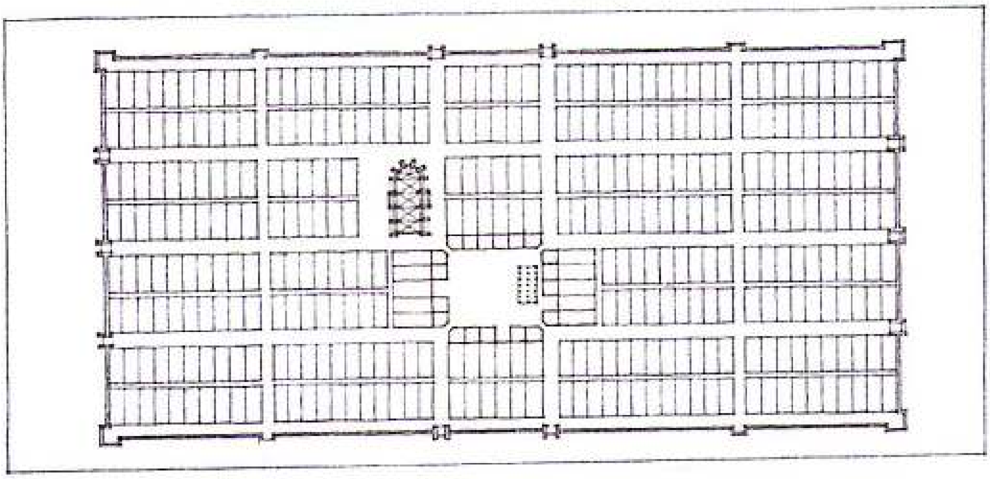


مسقط أفقى لمدينة سافانا **Savannah**، بعد 1856



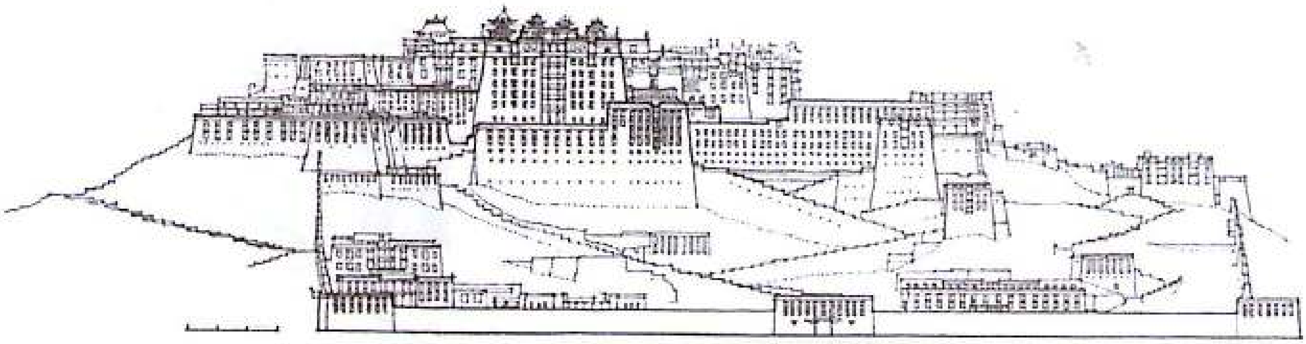
فيلا/قصر تريسينو **Trissino** بميليدو **Meledo**، عن: The four books on Architecture، أندريا بلاديو Andrea Palladio



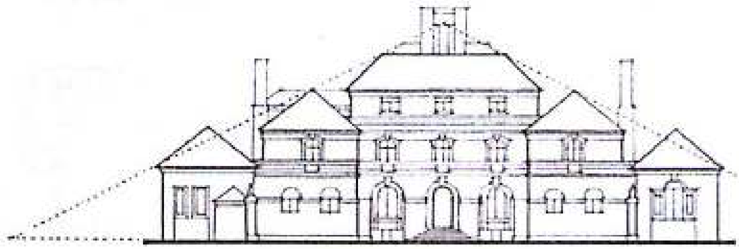


مسقط أفقى لمونتفازير **Montfazier**، فرنسا، مدينة من العصور الوسطى أنشأت فى عام 1284

www.res-3d.com

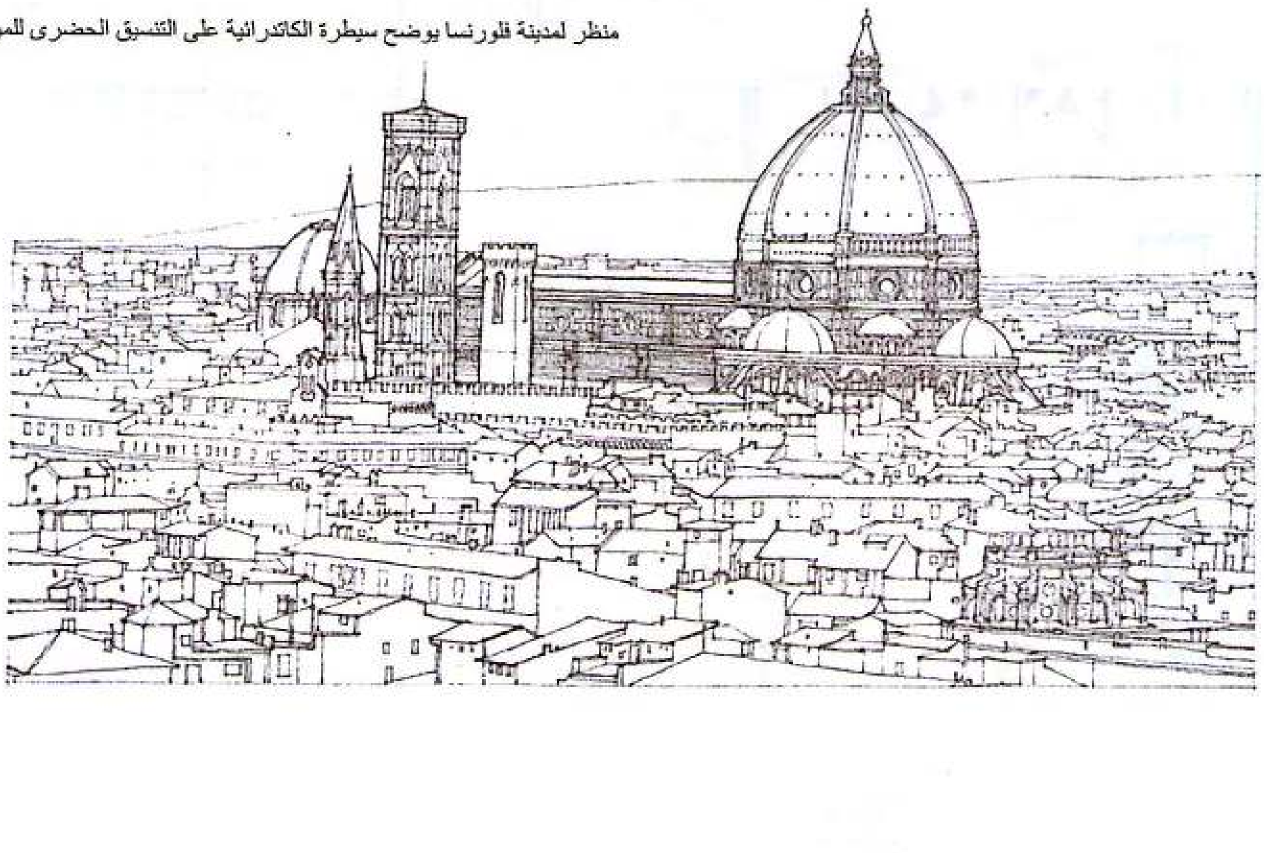


قصر بوتالا Potala، لاهاسا Lahasa، التبت، الصين، القرن 17.



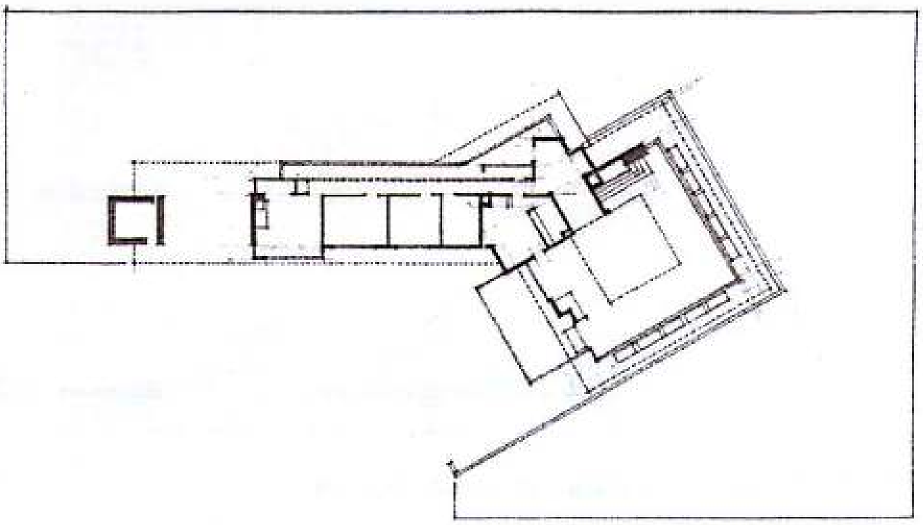
منزل هيمنجواى Hemingway، إلكلى Illkley، يوركشير، إنجلترا، 1906،
سير إيدوين لوتينز Sir Edwin Lutyens

منظر لمدينة فلورنسا يوضح سيطرة الكاتدرائية على التنسيق الحضرى للموقع

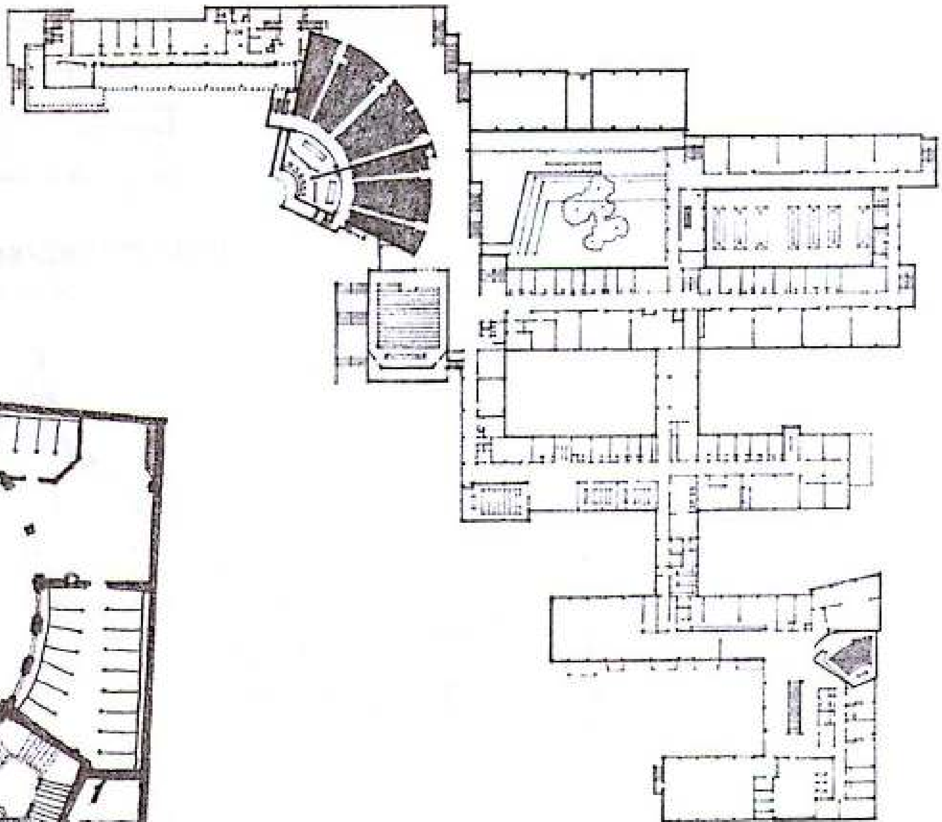


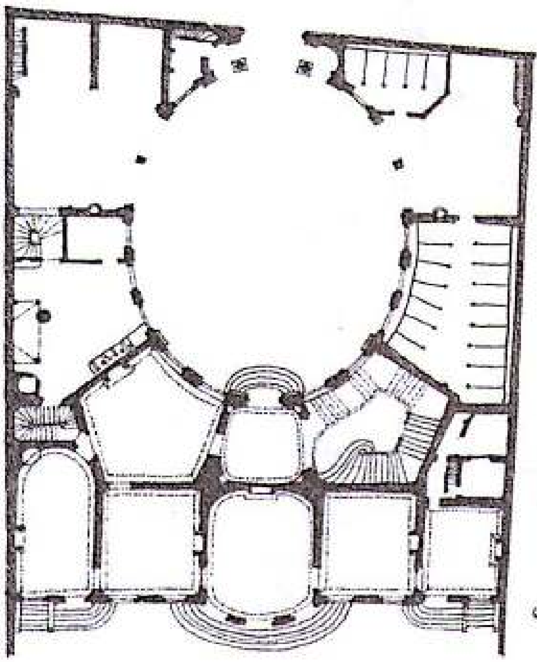
www.res-3d.com

منزل لوويل والتر Lowell Walter،
كواسكوتن Quasqueton، أيوا، 1949،
فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



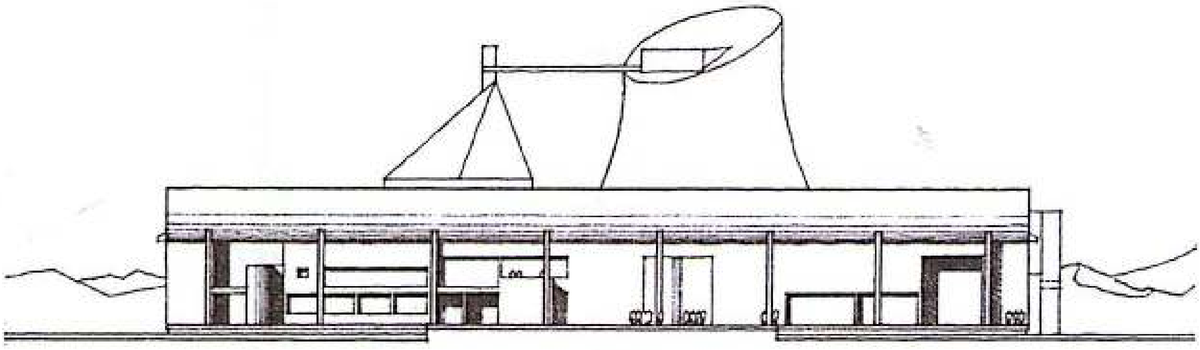
معهد التكنولوجيا، أوتانيمى Otaniemi، فنلندا، 1955-64، ألفار آلتو Alvar Aalto

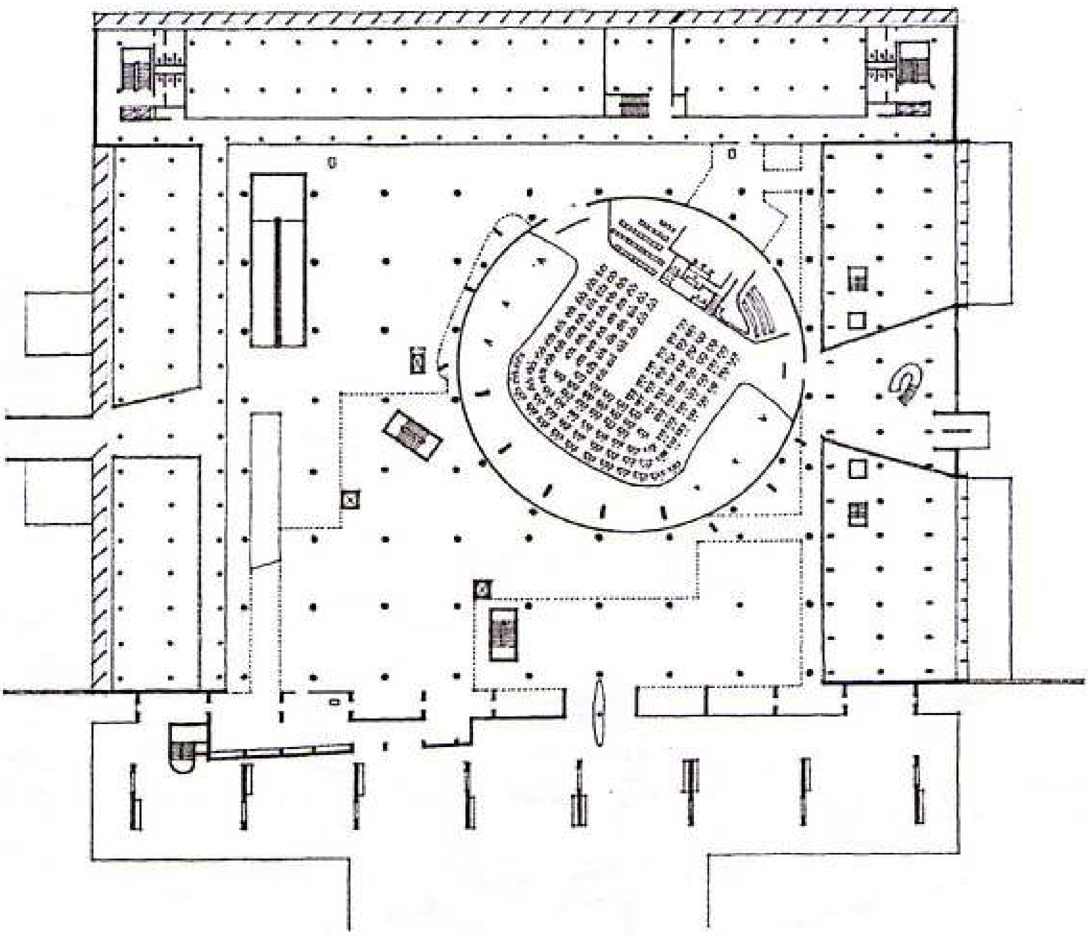




فندق أميلوت Amelot، باريس، 1710-13، جيرمين
بوفراند Germain Boffrand

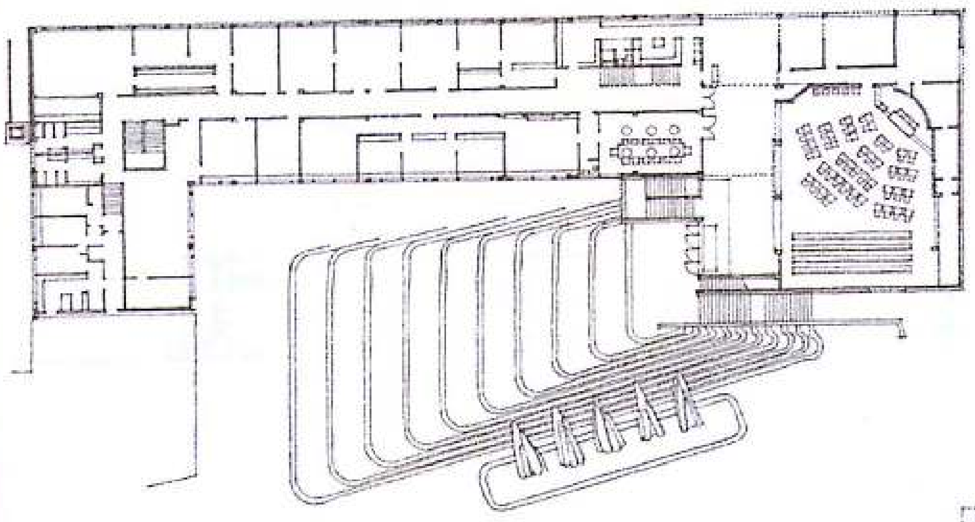
www.res-3d.com



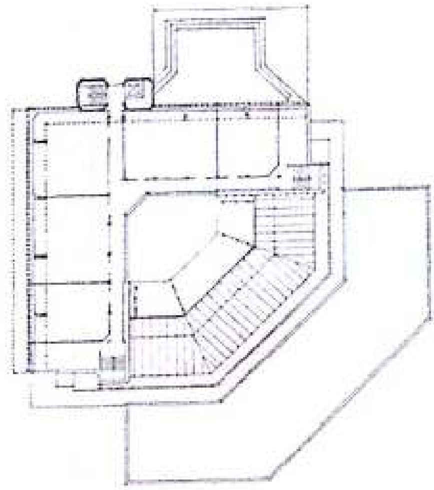


مبنى الجمعية التشريعية، شانديجار Chandigarh، مجمع حكومى بإقليم البنجاب، الهند، 1956-59، ليكوربوزييه Le Corbusier

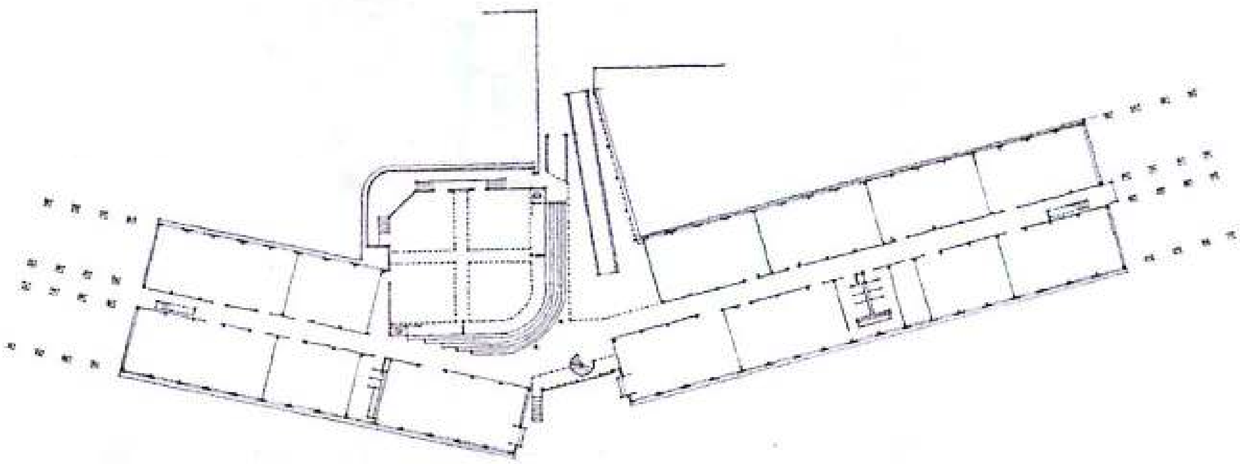
www.res-3d.com



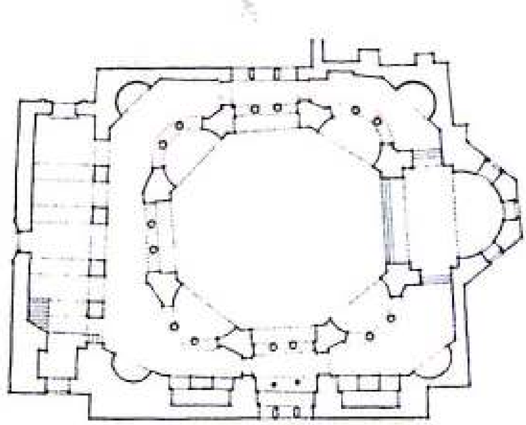
مبنى بلدية سيناچوكى Seinäjoki، 1961-65، آلفر آلتو Alvar Aalto



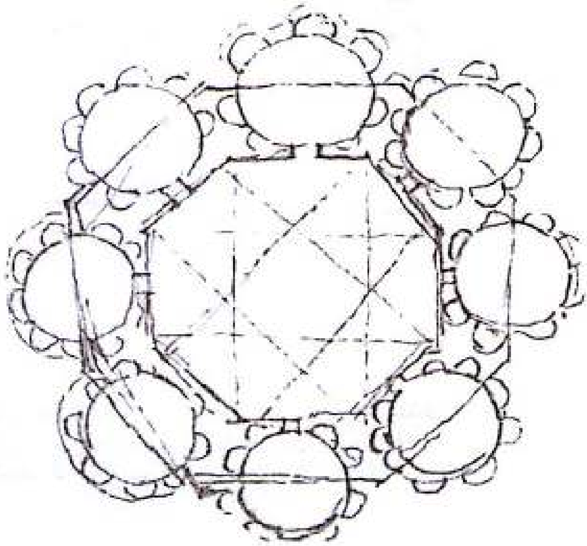
مبنى كلية التاريخ، جامعة كيمبردج، إنجلترا، 1964-67، چيمس ستيرلنج James Stirling



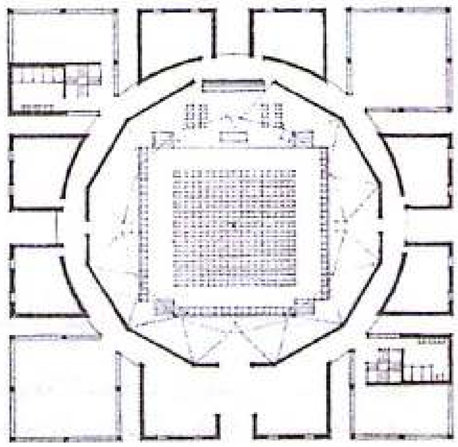
مدرسة تدريب شركة أوليڤيتى Olivetti، هاسليمير Haslemere، إنجلترا، 1969-72، چيمس ستيرلنج James Stirling



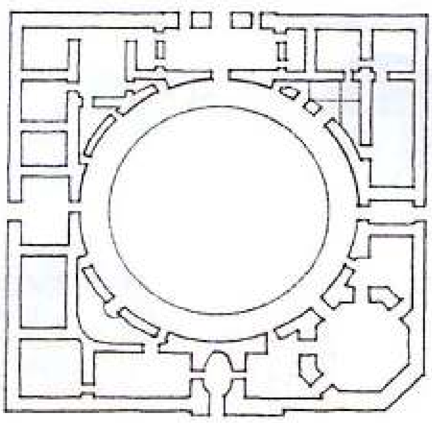
كنيسة سيرجيوس و باخوس S.S. Sergius and Bacchus،
اسطنبول، 525-30 م.



مسقط أفقى لكنيسة مثالية، حوالى 1490، ليوناردو دافنشى
Leonardo da Vinci



كنيسة الموحدين الأولى، التصميم الأول، روشستر Rochester، نيويورك،
1959، لويس كان Louis Kahn

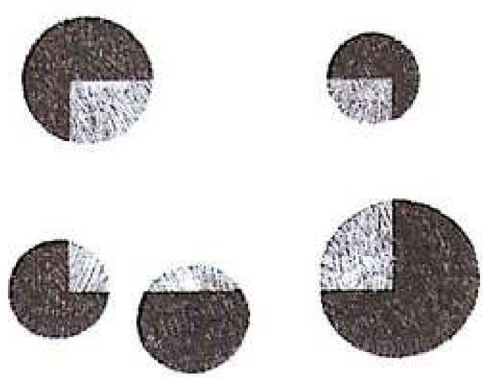


قصر تشارلز الخامس، غرناطة، 1527-68، بيدرو ماتشوكا Pedro
Machuca

www.res-3d.com



مقتبسة عن جافوتى الأول Gavotte I، **مقطوعة التشللو السادسة**، جوهان سبيستيان باخ Johann Sebastian Bach (1685-1750). محولة إلى جيتار كلاسيكى بواسطة جيرى سنيدر Jerry Snyder



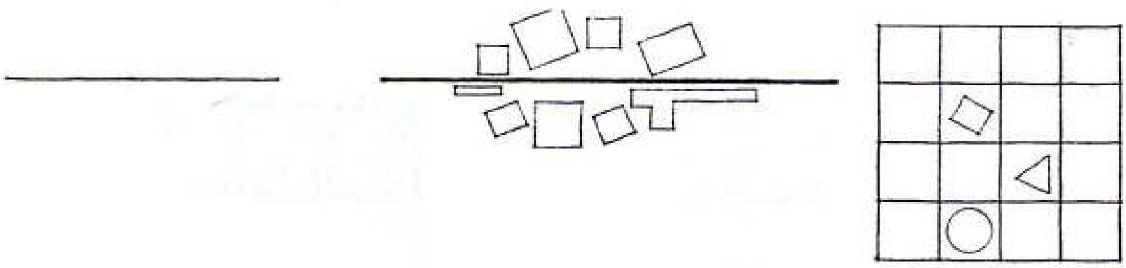
يشير العنصر المُنَظم إلى خط، مستوى أو حجم مرجعى تُنْسَب إليه عناصر أخرى فى التكوين. من خلال انتظامه واستمراريته وثبات حضوره؛ يعمل هذا العنصر على تنظيم نمطٍ عشوائي من العناصر. على سبيل المثال، تعمل خطوط النوته الموسيقية كعنصر منظم على إعطاء الأساس البصرى لقراءة النوت والخطوات Pitches النسبية لنغمات هذه النوتة. انتظام تباعداتها واستمراريتها ينظم، ويوضح ويبرز الفوارق بين سلسلة النوت فى تكوين موسيقى.

وقد أوضحنا فى جزء سابق قدرة محور على تنظيم سلسلة من العناصر على طول مساره. بهذا التأثير، يعمل المحور كعنصر منظم. ومع ذلك؛ لا يشترط بالضرورة أن يكون العنصر المنظم خطاً مستقيماً، بل يمكن أيضاً أن يكون مستوى أو كتلةً حجمية.

ولكى يكون وسيلة تنظيم فعّالة، فيجب أن يمتلك العنصر الخطى المنظم الاستمرارية البصرية الكافية كى يقطع أو يمر بكل العناصر المراد تنظيمها. إذا كان مستوياً أو حجمياً فى كتلته، فيجب أن يمتلك هذا العنصر الأبعاد الكافية، والاحتواء والانتظام اللازم كى تتم رؤيته كصورة قادرة على أن تعانق أو تجمع سوياً جميع العناصر المراد تنظيمها داخل مجاله.

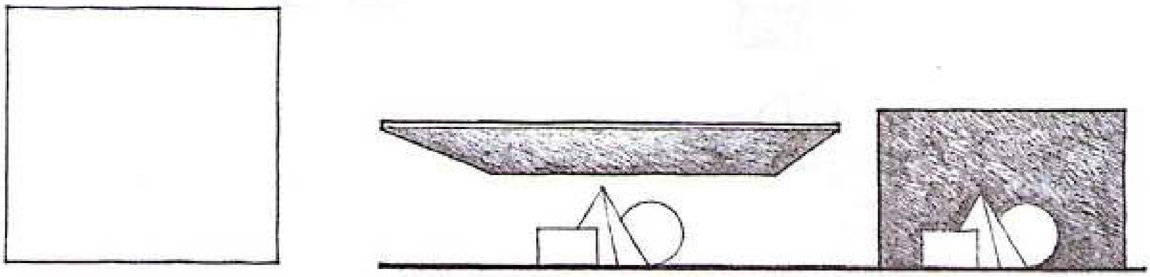
يستطيع العنصر المُنَظم أن يرتب ويُنظم مجموعة من العناصر العشوائية غير المتشابهة بواحد من الطرق التالية:

خط



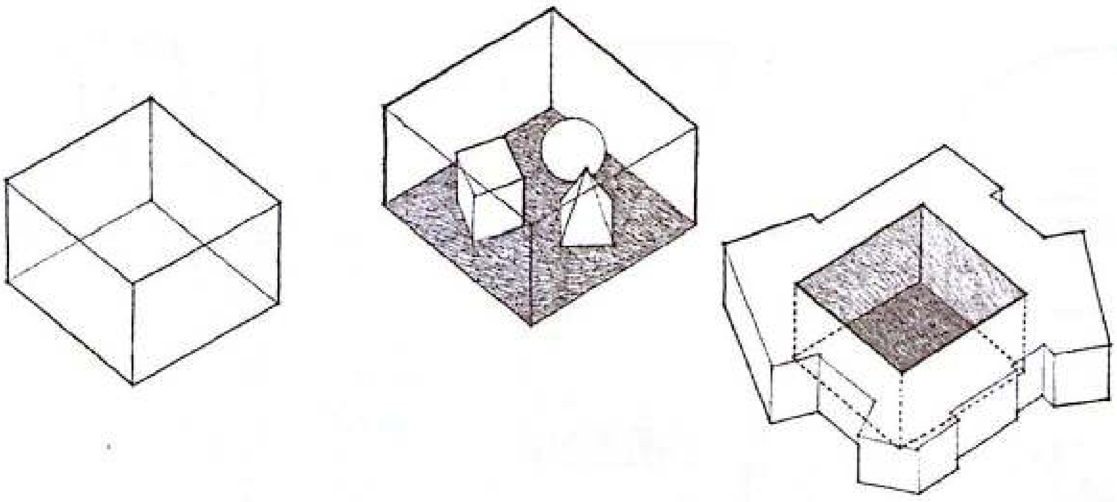
يمكن لخط أن يمر خلال أو يؤلف حداً مشتركاً للتكوين، فى حين تستطيع شبكة من الخطوط أن تؤلف مجالاً مُوحِداً متعادلاً للتكوين.

مستوى



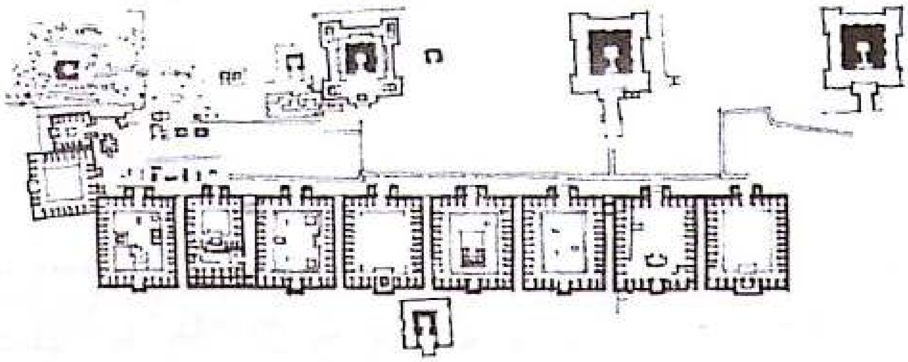
يمكن لمستوى أن يجمع تحته تكويناً من عدة عناصر أو يعمل كخلفية محيطة بالعناصر فيؤطرها فى مجاله.

حجم

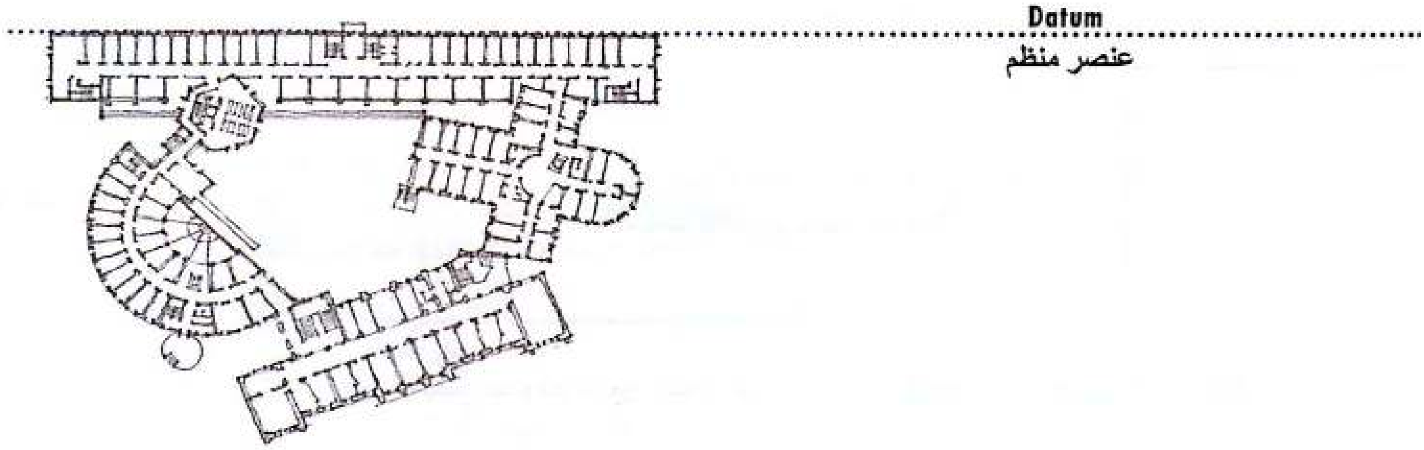


يمكن لحجم أن يجمع داخل حدوده تكويناً من عدة عناصر أو ينظمها على طول محيطه.

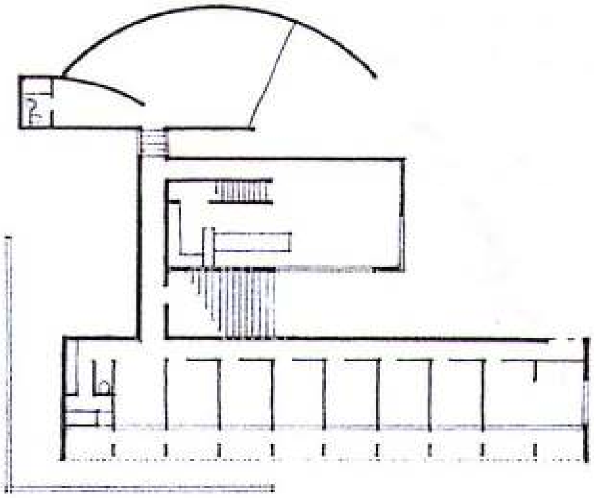
www.res-3d.com



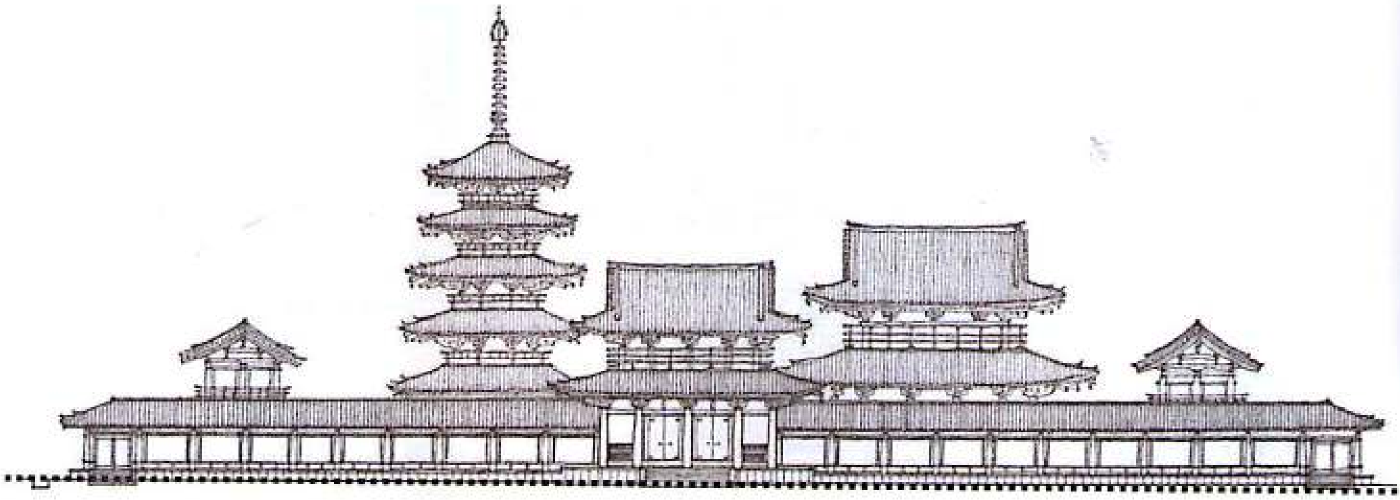
معبد للطقوس اليانية **Mahavihara** بمدينة نالاندا Nalanda، الهند، القرن 6-7 م.



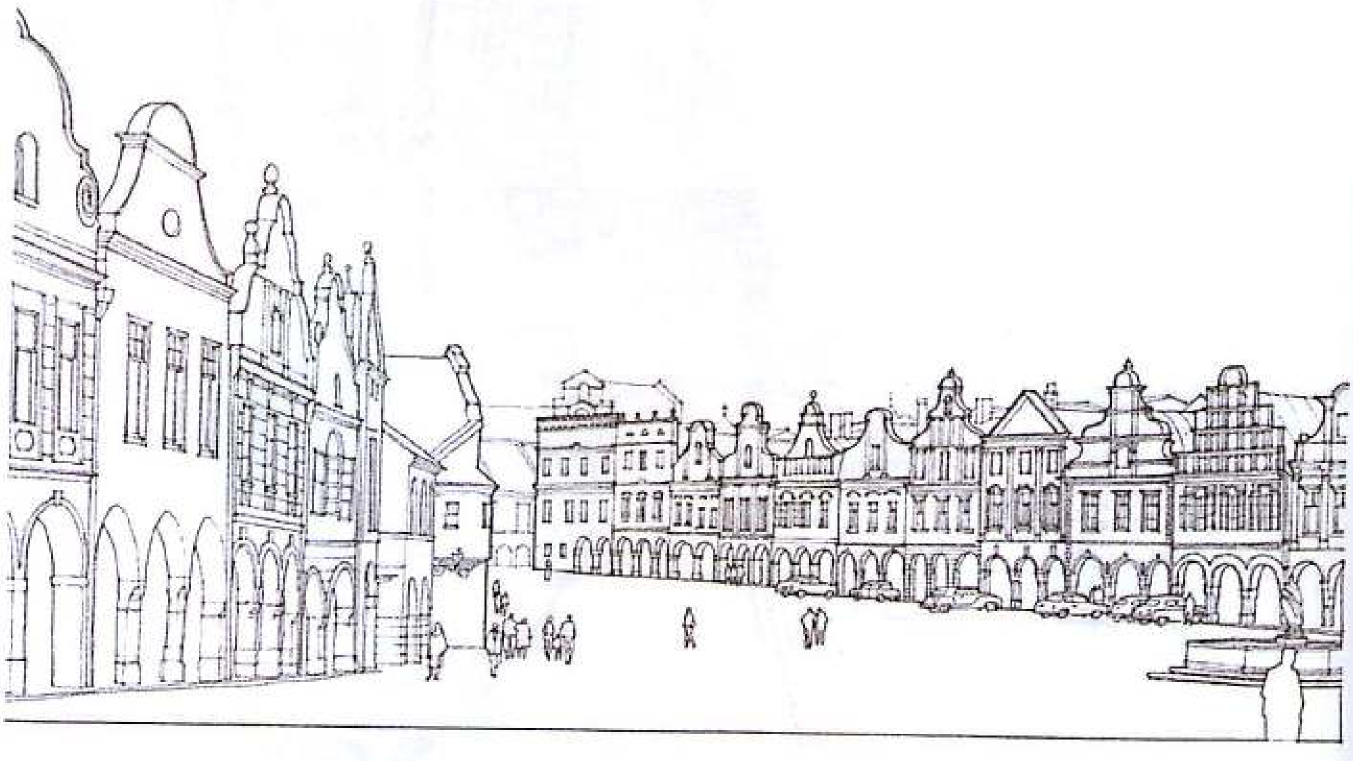
مركز بحوث العلوم الاجتماعية، برلين، ألمانيا، 1981، جيمس ستيرلنج James Stirling



منزل كوشينو **Koshino**، آشعيا Ashiya، مقاطعة هيوجو Hyogo، اليابان، 1979-84، تآدو أندو Tadao Ando

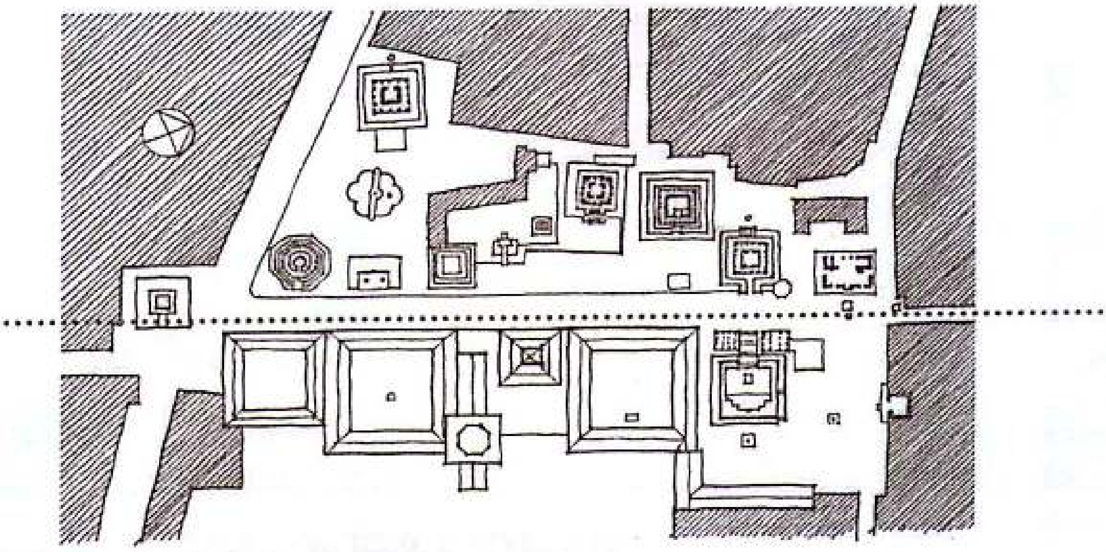


المنطقة الغربية، معبد هوريو- جي، ولاية نارا Nara، اليابان، 607-746 م.

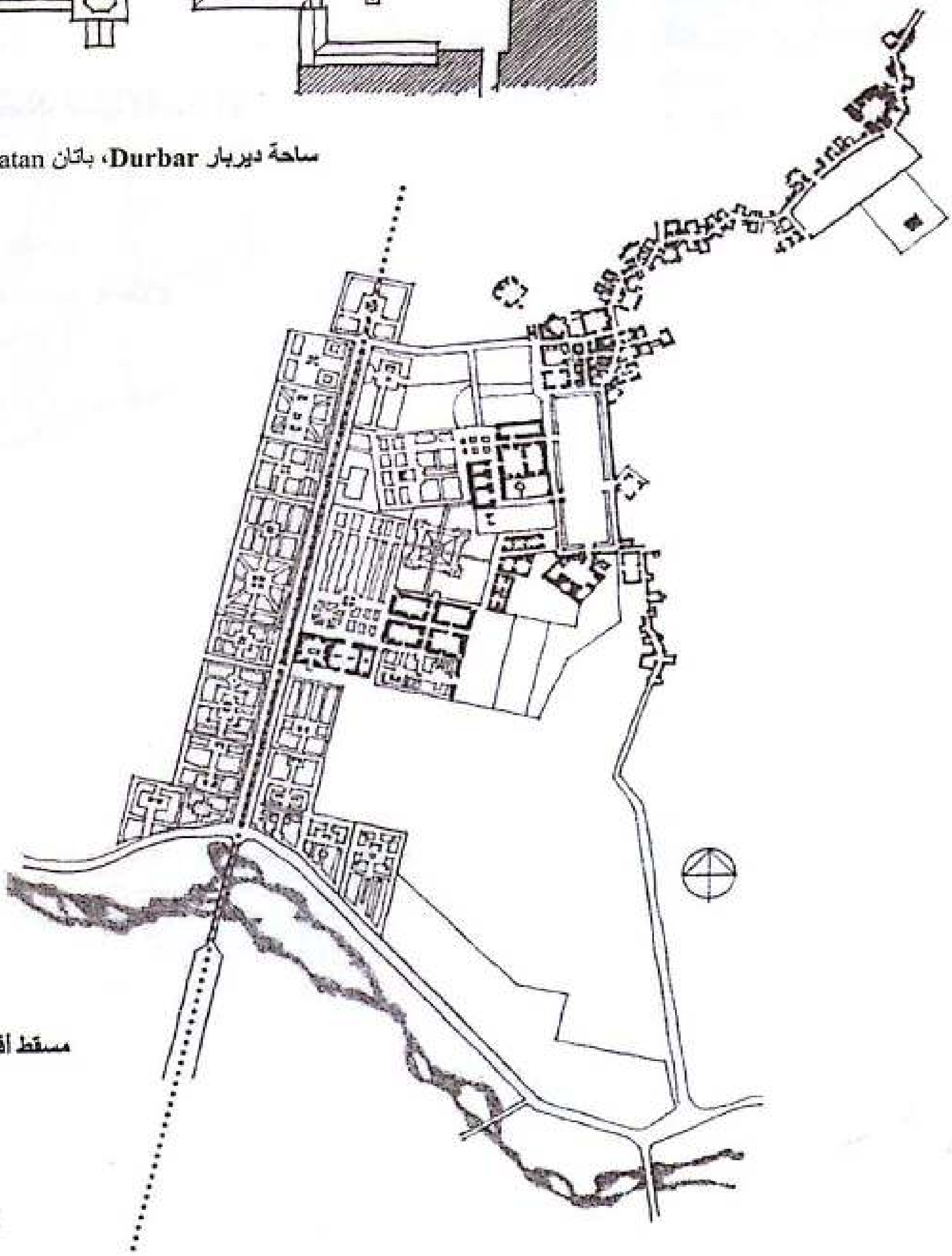


توحد الأروقة [العقود] واجهة المنازل التي تواجه ساحة بمدينة تيلو Telo، تشيكوسلوفاكيا

www.res-3d.com

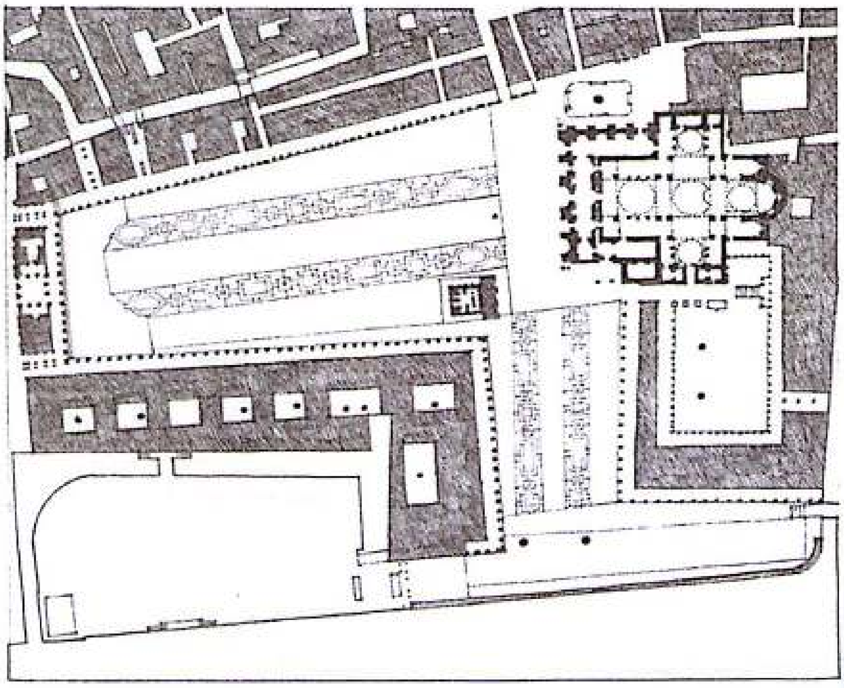


ساحة ديربار Durbar، باتان Patan، نيبال، جُددت في القرن 17م.

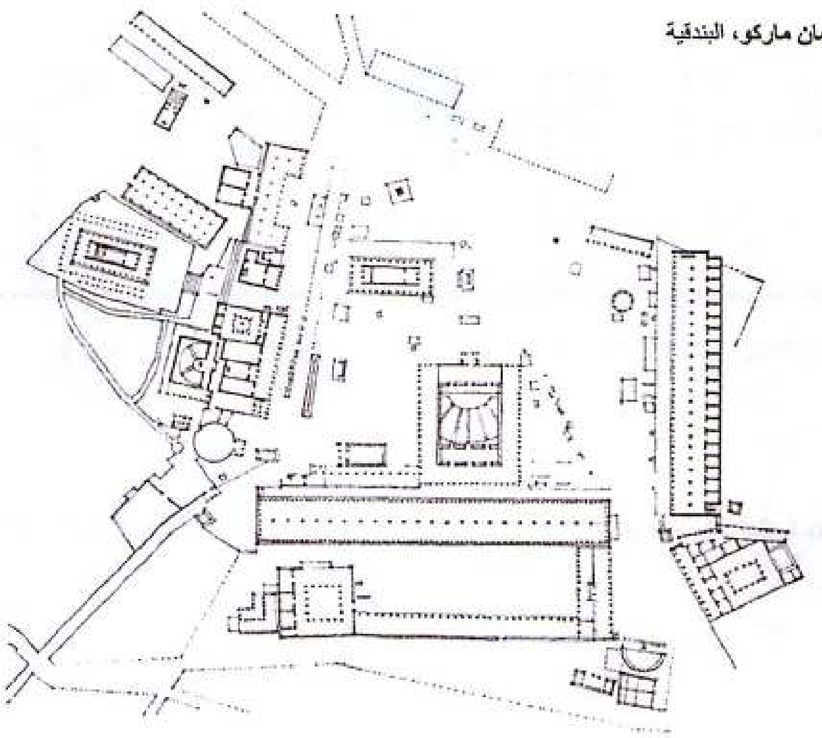


مسقط أفقي للمدينة أصفهان الصفوية، إيران

www.res-3d.com

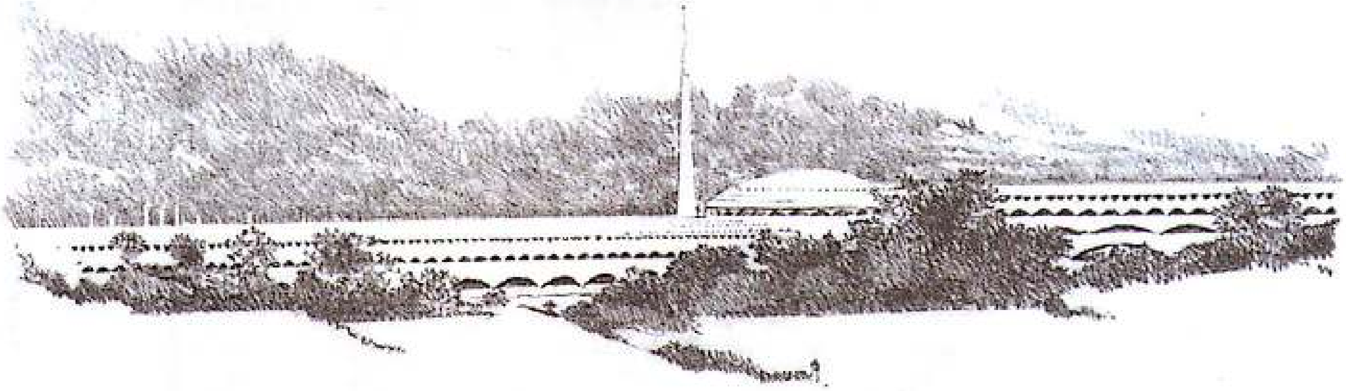


ساحة سان ماركو، البندقية

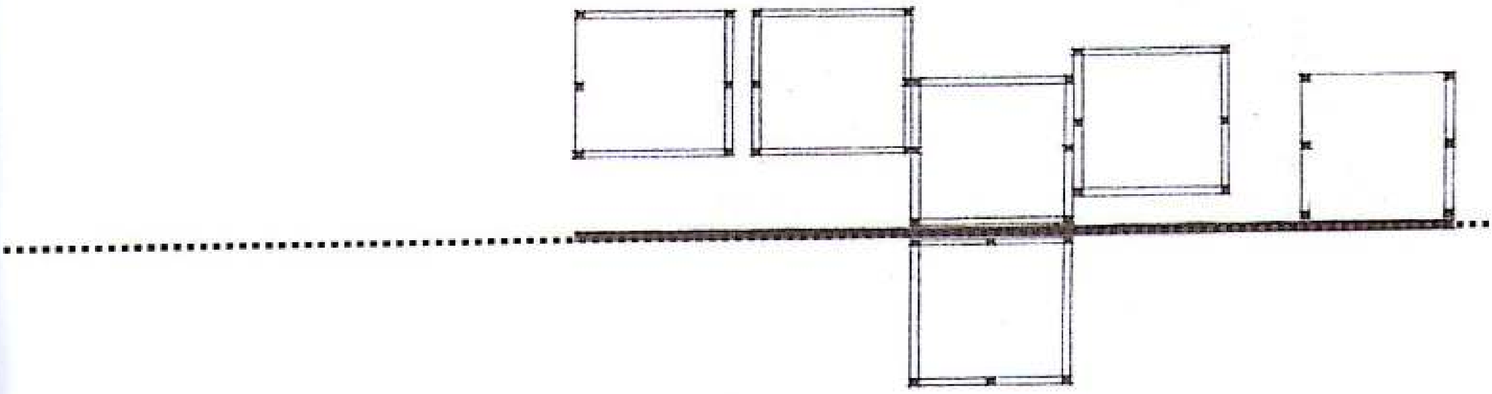


مسقط أفقي للساحة [أجورا] Agora، أثينا

www.res-3d.com

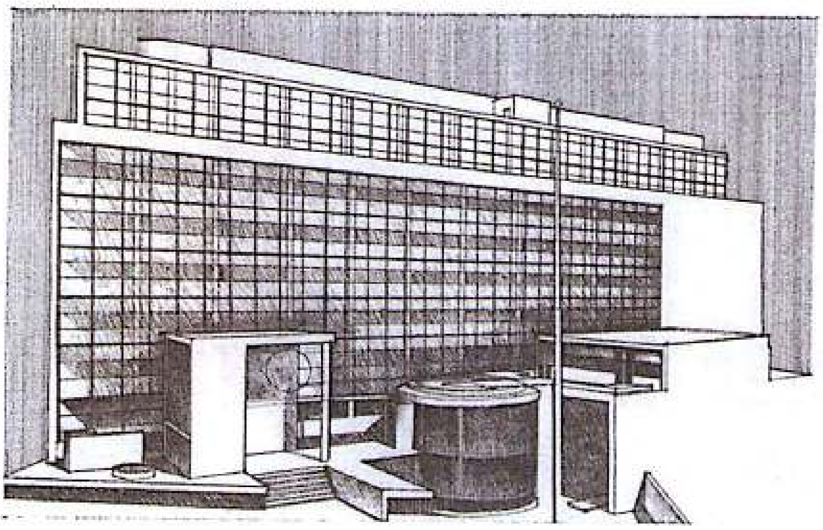


مركز مقاطعة مارين **Marin**، سان رافايل San Rafael، كاليفورنيا، 1957، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

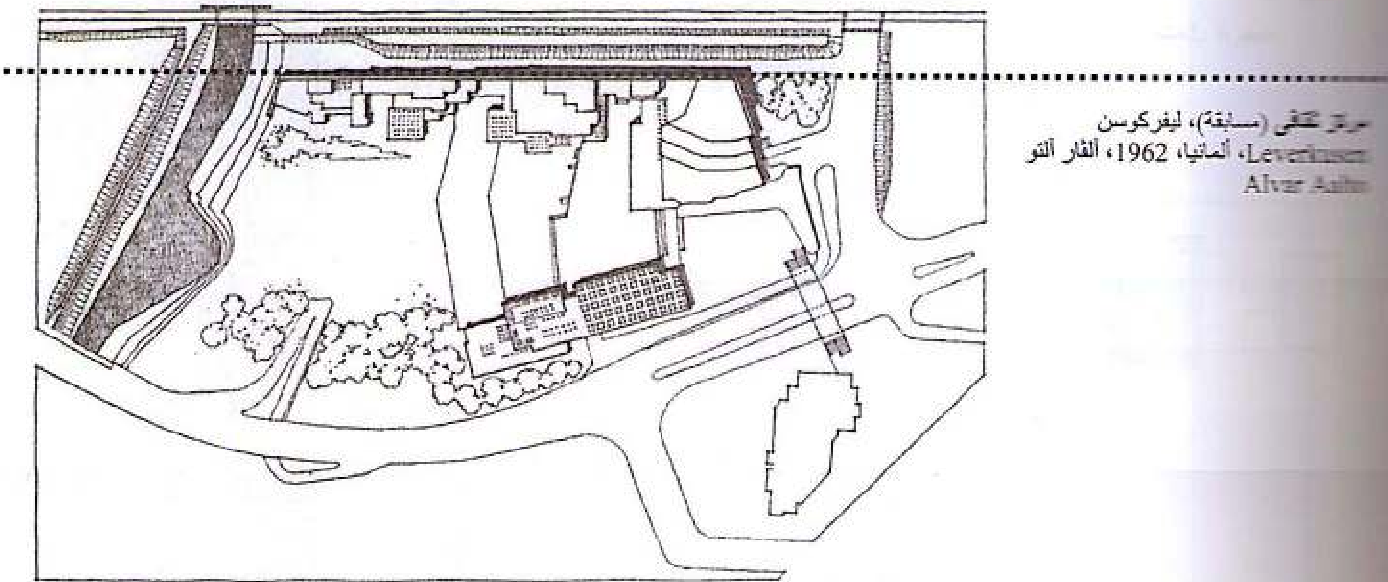


منزل ديفوري **DeVore** (مشروع)، مقاطعة مونتجومري، بنسلفانيا، 1954، لويس كان Louis Kahn

www.res-3d.com

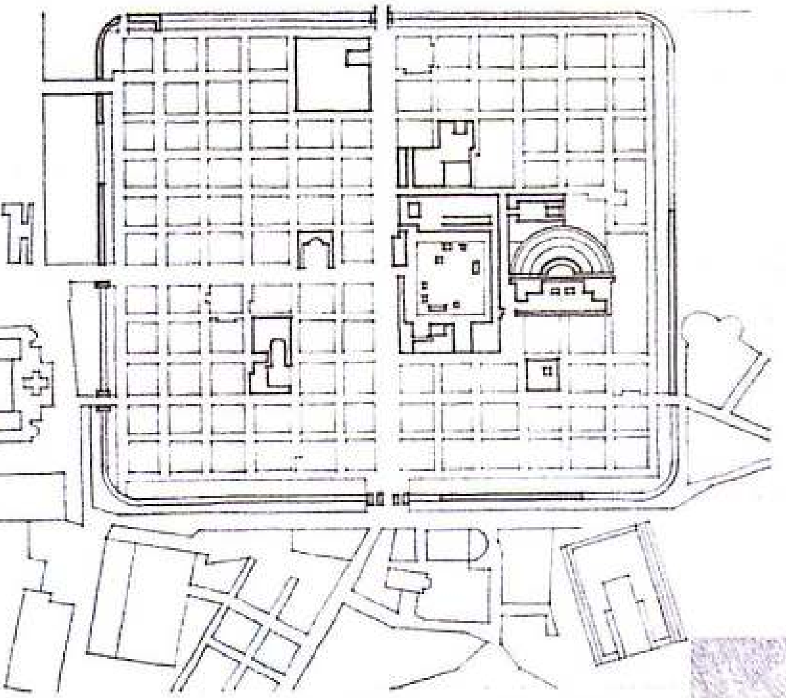


نزل جيش الخلاص، باريس، 1928-33، ليكوربوزييه Le Corbusier

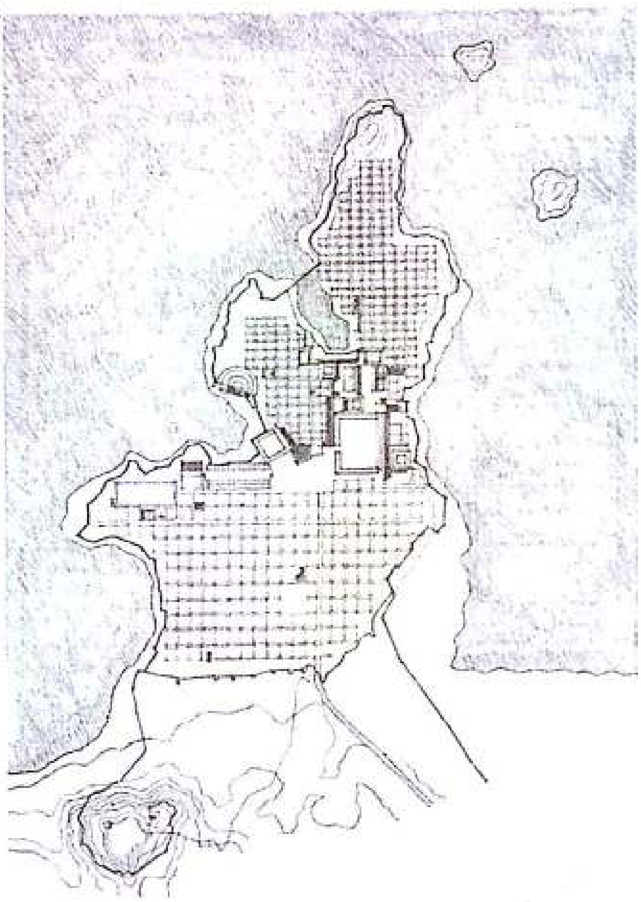


مركز ثقافي (مسابقة)، ليفركوسن Leverkusen، ألمانيا، 1962، ألفار آلتو Alvar Aalto

www.res-3d.com

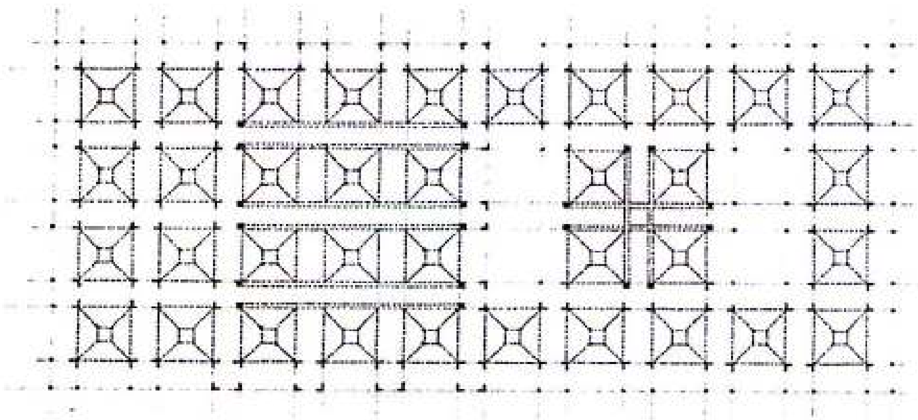


مخطط مدينة تيمجاد Timgad، مستعمرة رومانية بشمال أفريقيا، أنشئت سنة 100 ق.م.

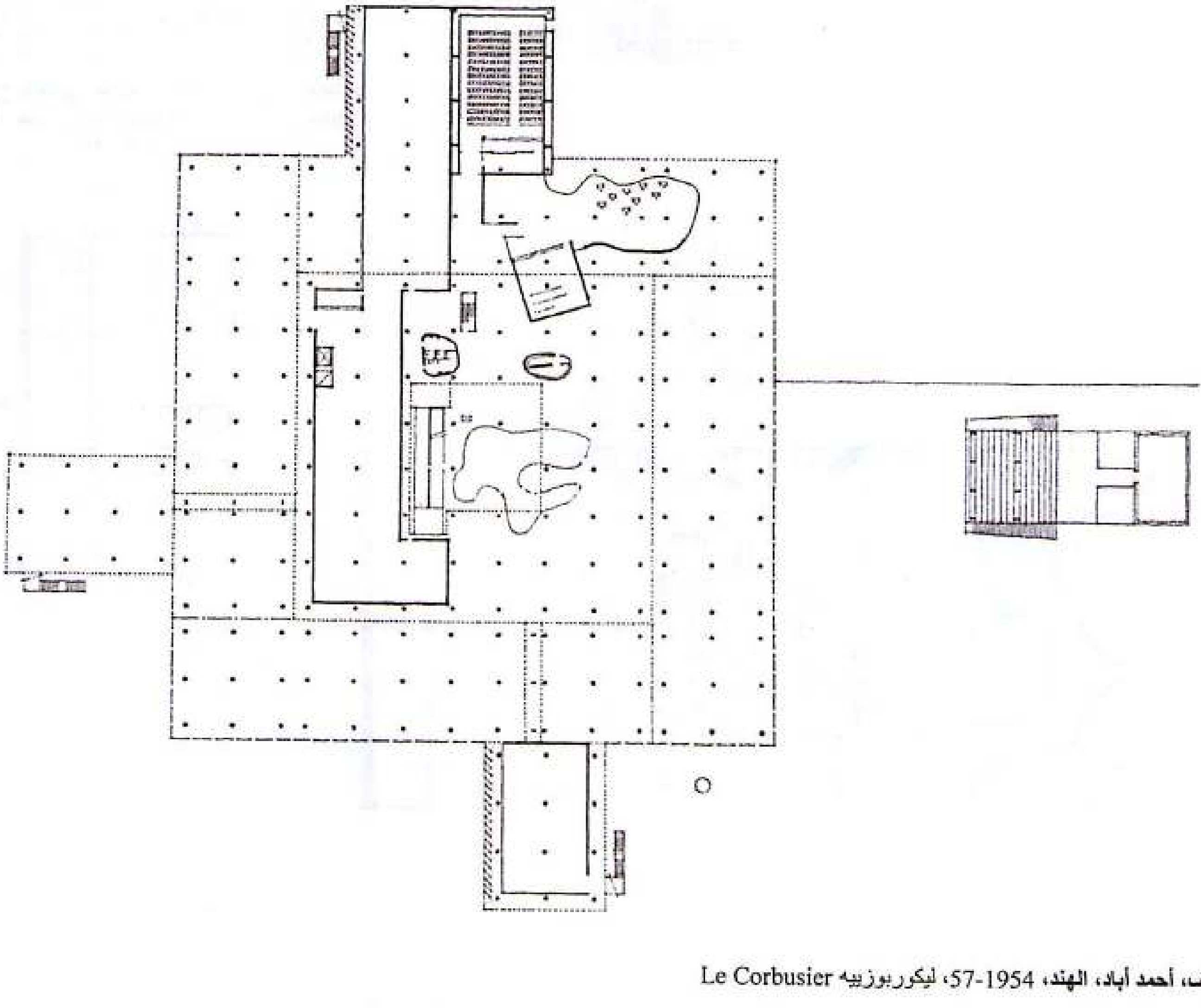


مسقط أفقي لمدينة ميليتس Miletus، القرن الخامس قبل الميلاد.

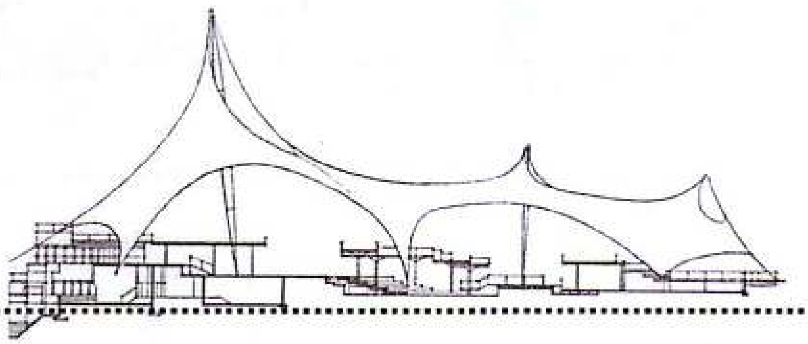
www.res-3d.com



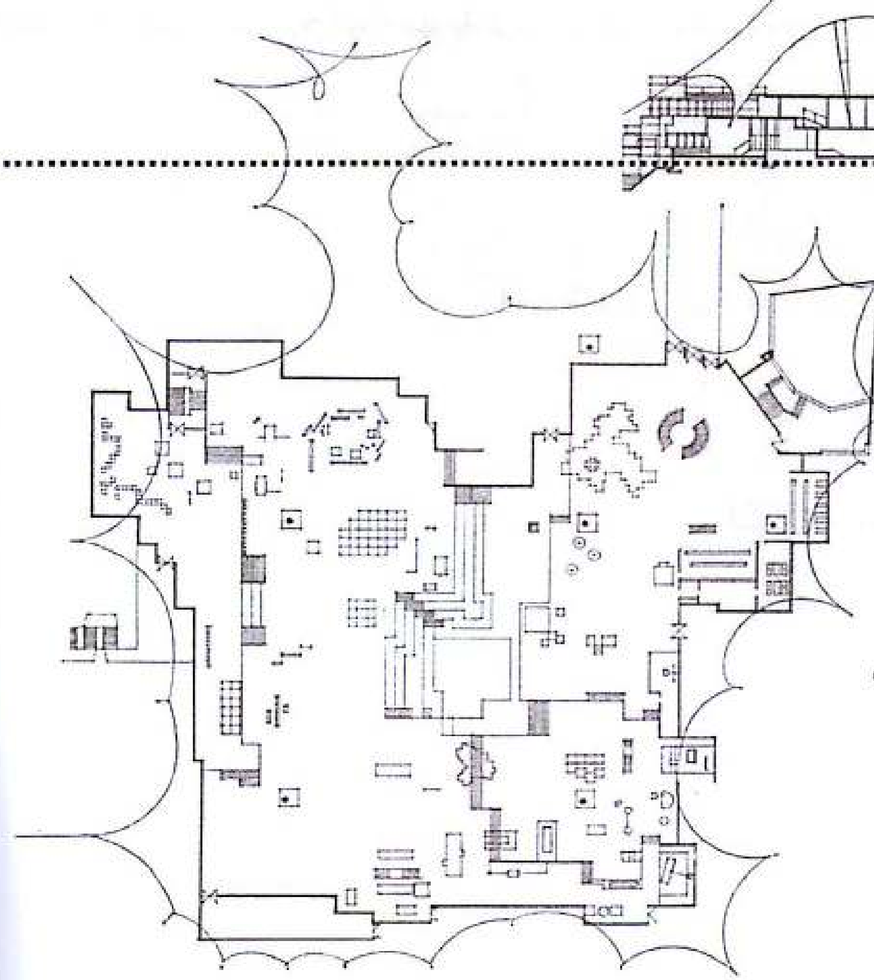
الشبكة الإنشائية للمبنى الرئيسي، **مركز الجالية اليهودية**، تيرنتون Trenton، نيوجرسي، 1954-59، لويس كان Louis Kahn



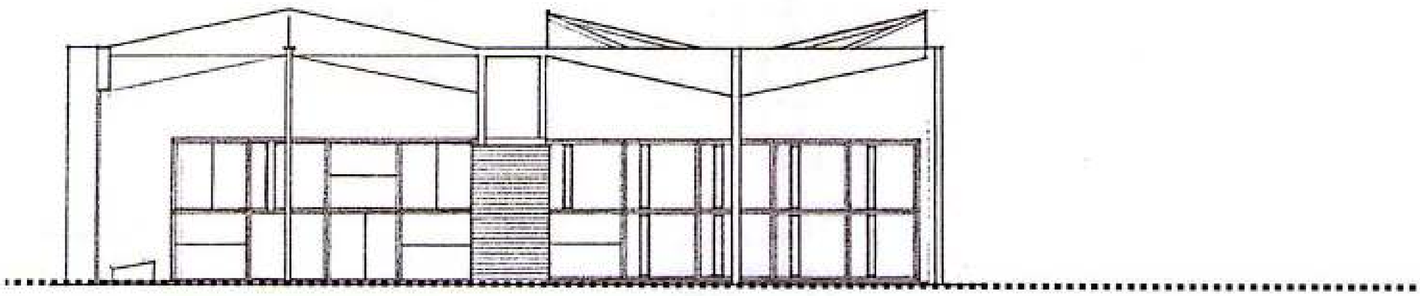
متحف، أحمد أباد، الهند، 1954-57، ليكوربوزييه Le Corbusier



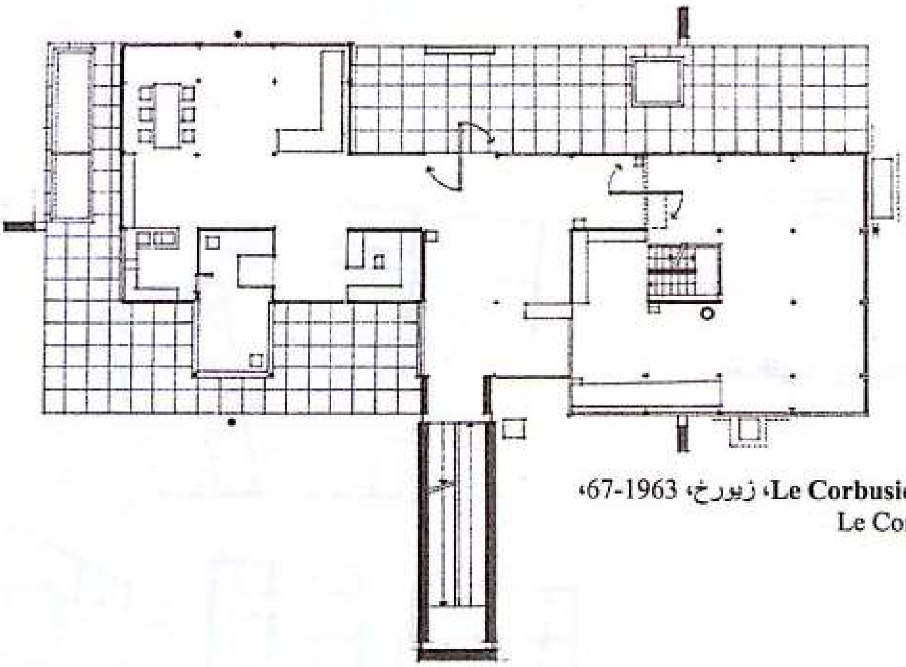
الجناح الألمانى، معرض مونتريال الدولى ، 1966-67،
رولف جتبرود Rolf Gutbrod و فراى أتو Frei Otto



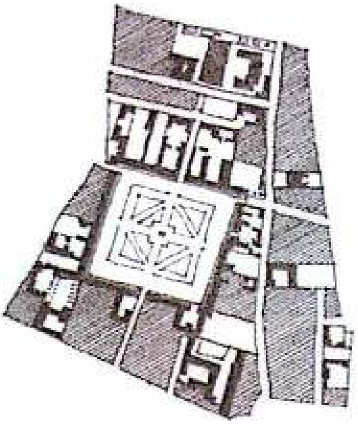
مسقط أفقى للدور الأرضى



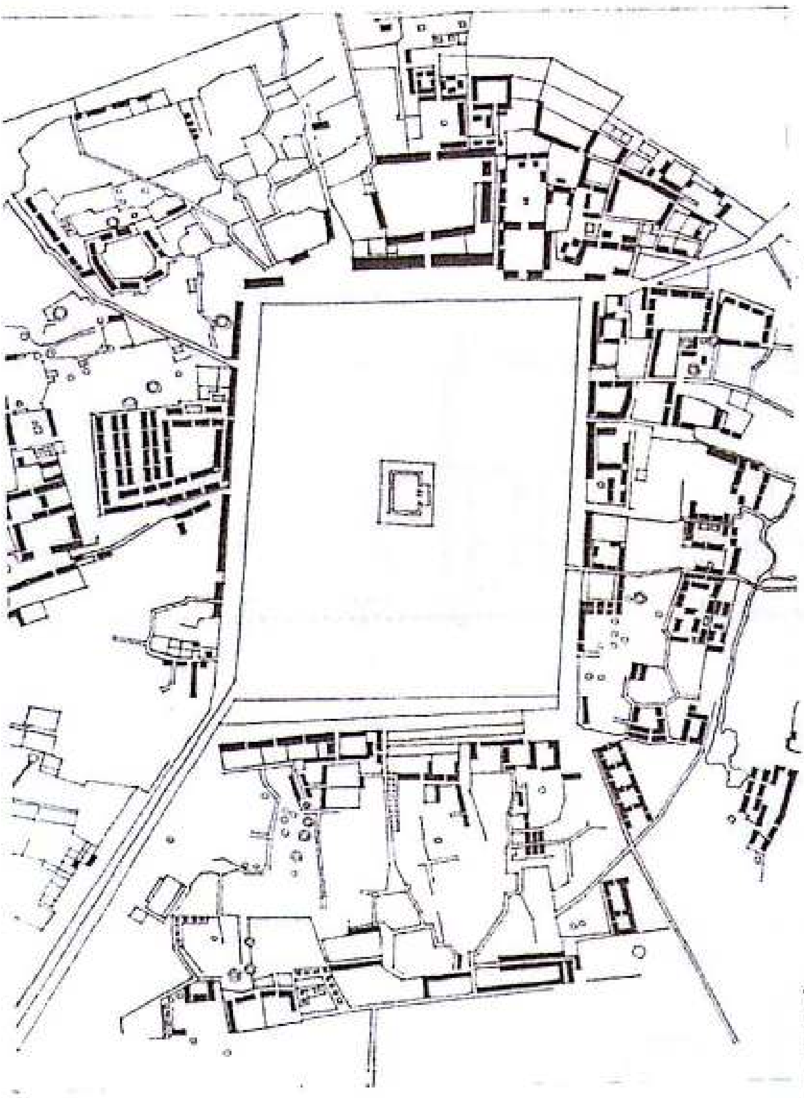
واجهة شمالية



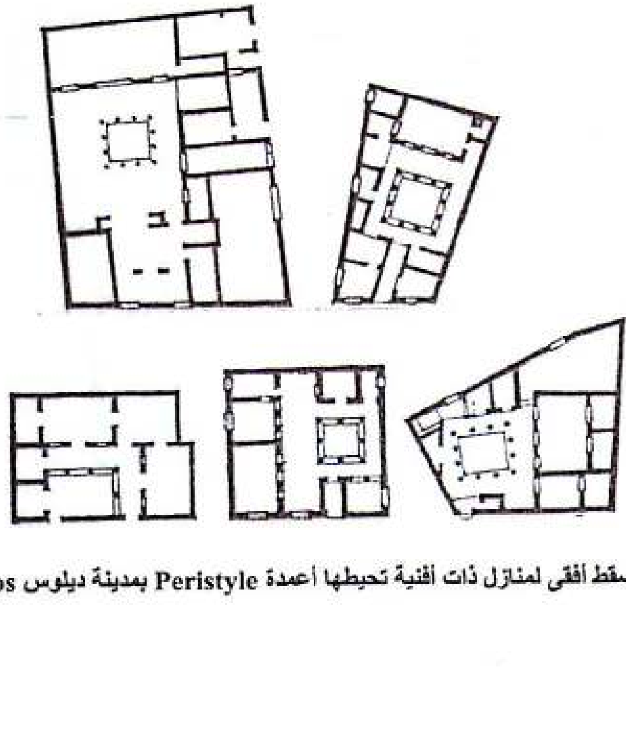
مركز ليكوربوزييه **Le Corbusier**، زيورخ، 1963-67،
ليكوربوزييه Le Corbusier



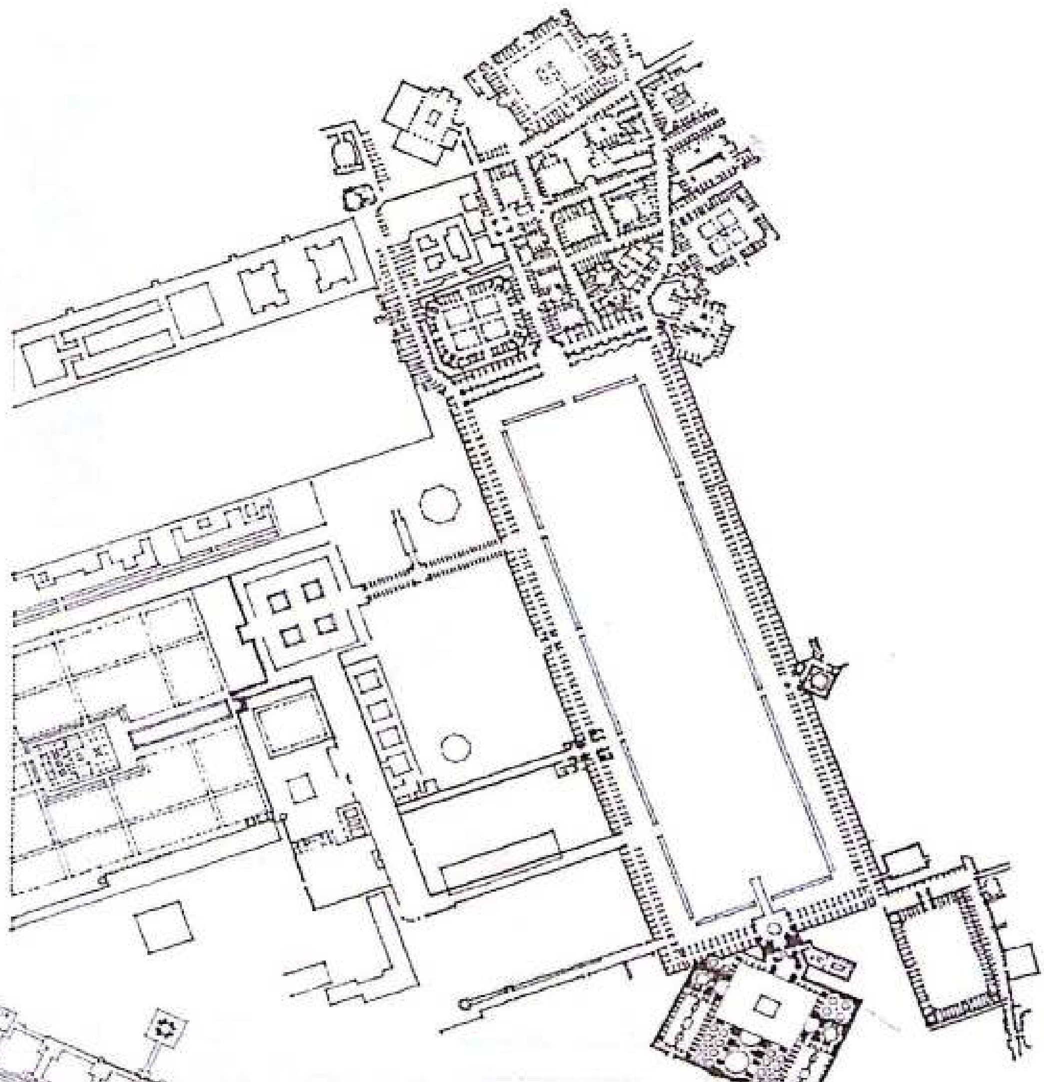
الساحة الملكية، فرنسا، القرن 18م.



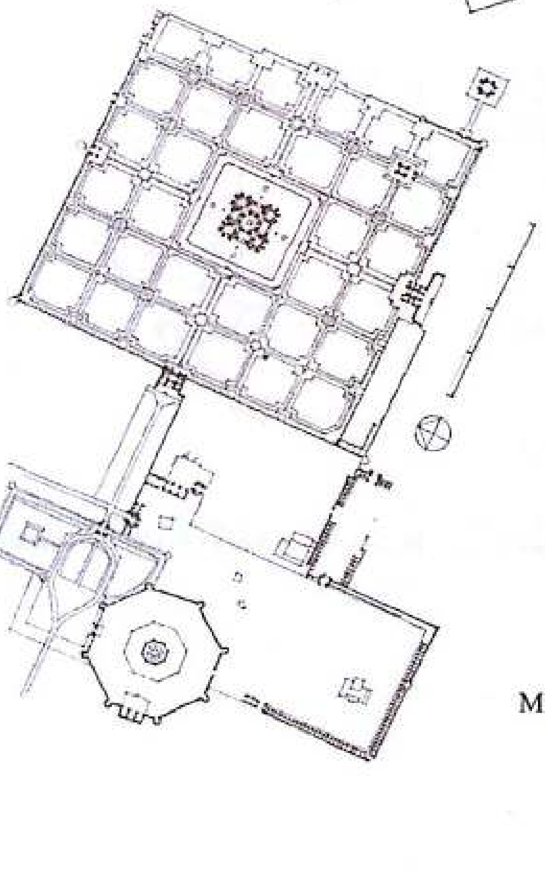
مسقط أفقي لهونوكو **Huánoco**، مدينة الإنكا Inca، وسط بيرو



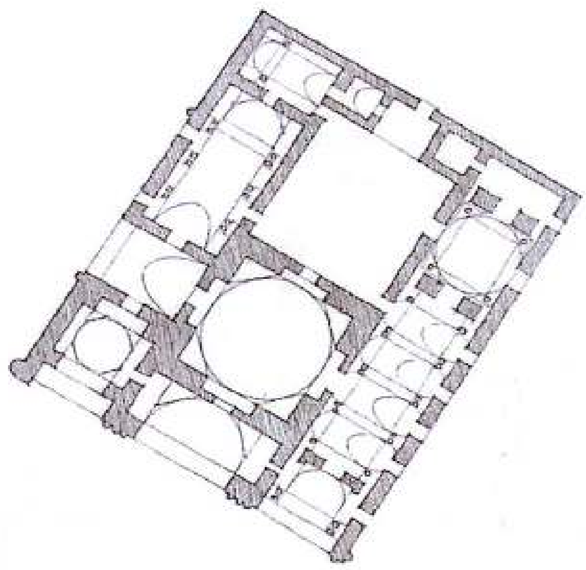
مسقط أفقي لمنازل ذات أفنية تحيطها أعمدة **Peristyle** بمدينة ديلوس **Delos**، جزيرة إغريقية ببحر إيجه.



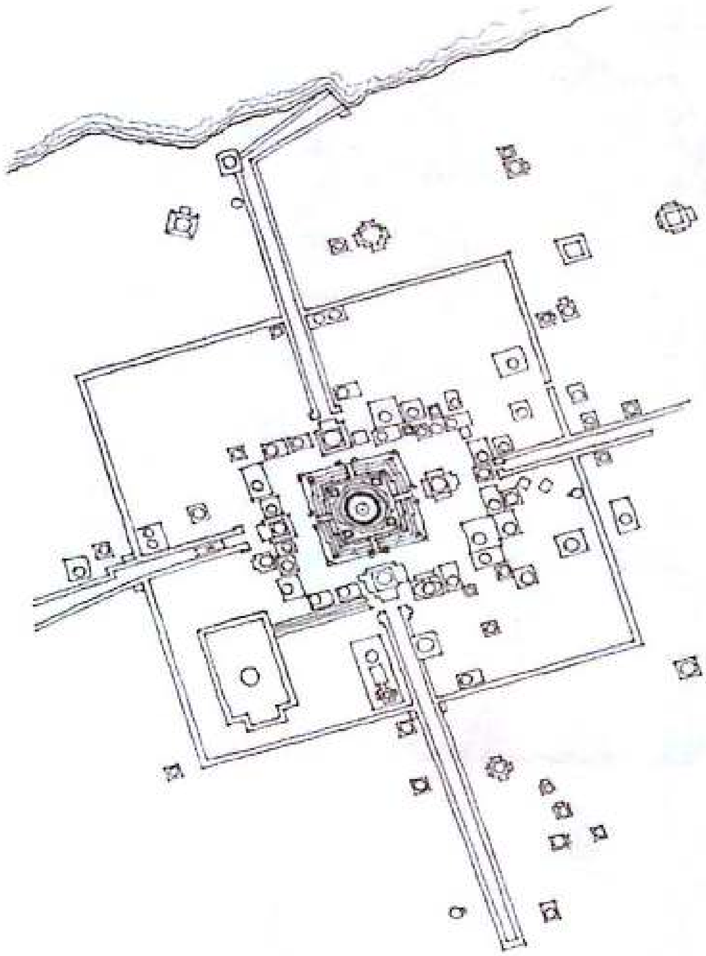
مسقط أفقي لمركز مدينة أصفهان، عاصمة فارس، 1628.



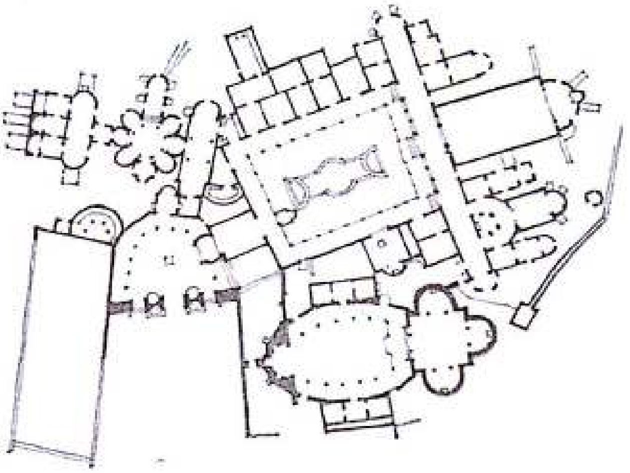
ضريح همايون **Humanyun**، دلهي، 1570، ميراك ميرزا غياث Mirak Mirza Ghiyas



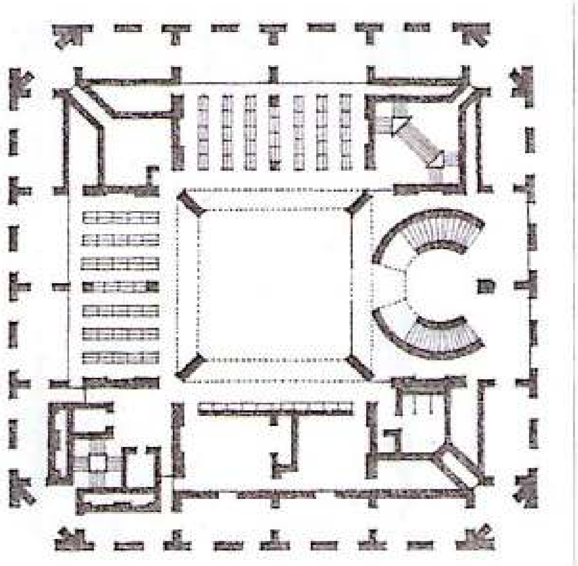
معبد النار بسرفستان **Sarvistan**، إيران، القرن 5-8 م.



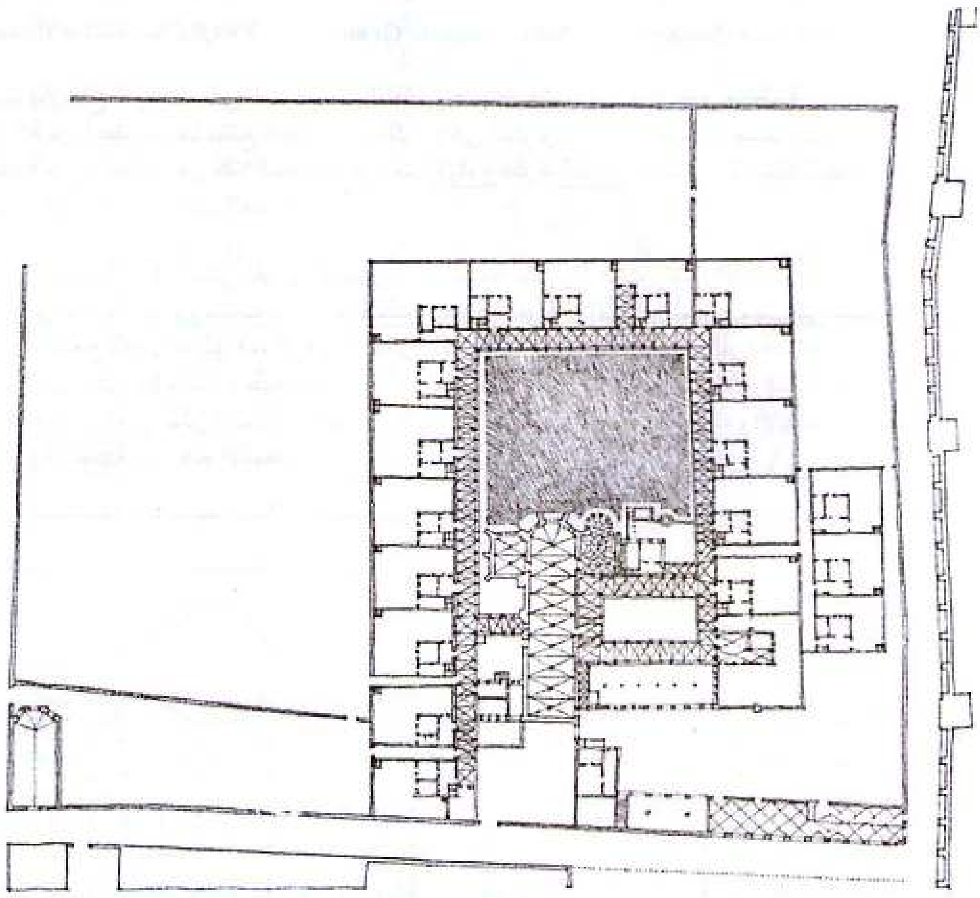
مسقط أفقى لمدينة شويزجون باجودا **Shwezigon Pagoda**، باجان Pagan [بورما حالياً]، القرن 12 م.



ساحة أرمرينا **Armerina**، صقلية، إيطاليا، أوائل القرن الرابع الميلادى.

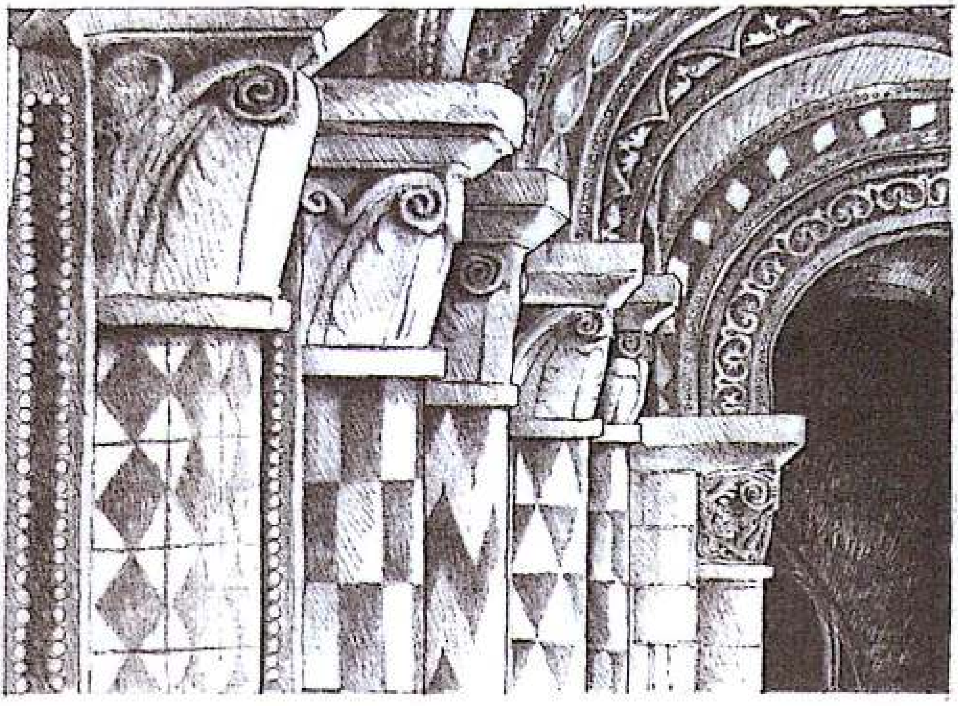


مكتبة، أكاديمية فيليب إكستر **Philip Exeter**، إكستر، نيو هامبشير، 1967-72، لويس كان Louis Kahn



دير نورمبرج **Nuremberg Charterhouse**، 1383

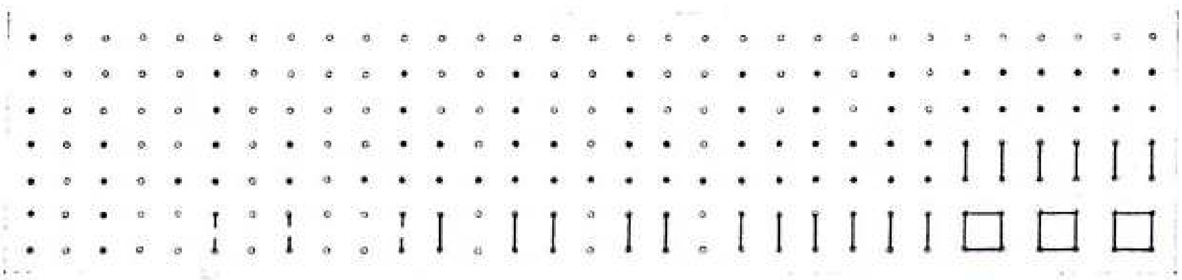
www.res-3d.com



تفاصيل الأعمدة، كنيسة نوتردام لاجراند Notre dame la Grande، بواتيه Poitiers، فرنسا، 1130-45

يُقصد بالإيقاع تكرار نمطى للعناصر أو الأفكار على فترات منتظمة أو غير منتظمة. قد تنبع الحركة من أعيننا حينما نتتبع العناصر المتكررة فى التكوين، أو من أجسامنا حينما نتقدم خلال متتابعة من فراغات. فى كلتا الحالتين؛ يُوَظِف **الإيقاع** فكرة **التكرار** بالأساس كوسيلة لتنظيم الكتل والفراغات فى عالم العمارة.

تتضمن جميع أنواع المبانى تقريباً عناصر ذات طبيعة متكررة. فالكمرات والأعمدة تتكرر لتؤلف بوائك إنشائية ووحدات متكررة. كذلك؛ تخترق النوافذ والأبواب أسطح مبنى فى نمط متكرر لتسمح للضوء، الهواء، الرؤية والناس بالتحرك نحو للداخل. بل إن الفراغ ذاته عادة ما يتكرر ليستوعب متطلبات وظيفية متكررة أو متشابهة فى برنامج المبنى. يناقش الجزء التالى أنماط التكرار التى يمكن الاستفادة منها فى تنظيم سلسلة من عناصر متكررة، والإيقاعات البصرية الناتجة عن هذه الأنماط.

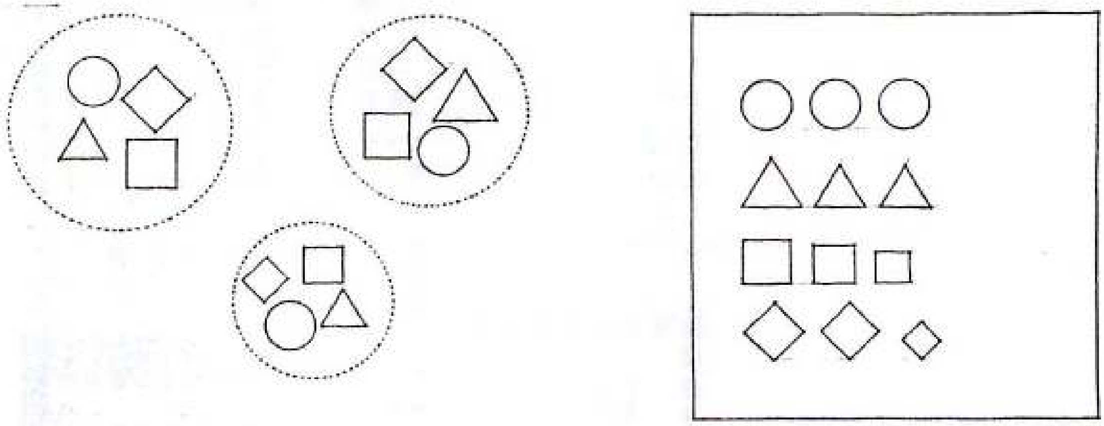


www.res-3d.com

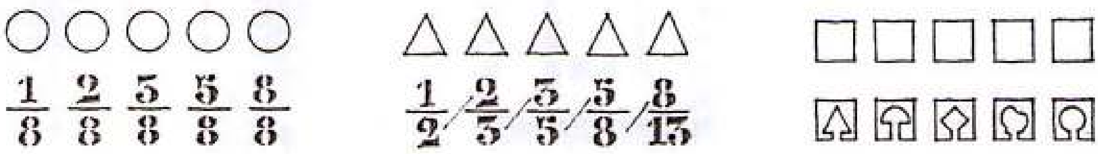
فى تكوين عشوائى يتألف من عدة عناصر، يمكن تجميع هذه العناصر بأحدى الطرق التالية:

- قرب أو تجاور أحدهم من الآخر
- الخصائص البصرية التى تتشارك فيها بشكل عام.

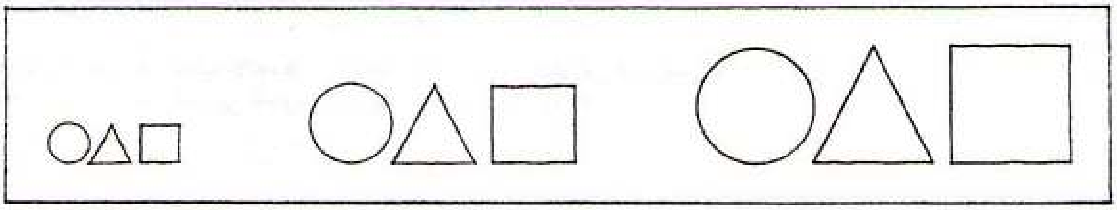
يستخدم مبدأ التكرار فكرتى الإدراك البصرى هاتين لتنظيم العناصر المتكررة فى تكوين.



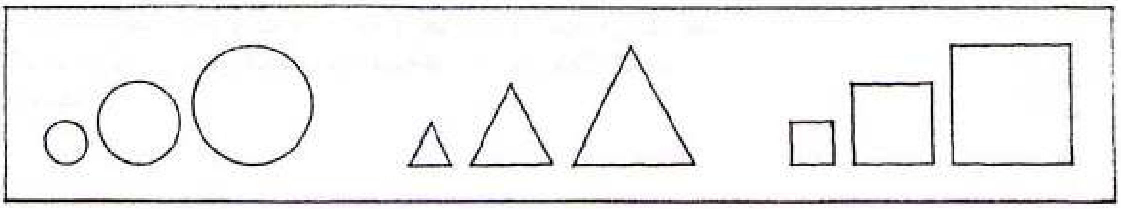
أبسط أشكال التكرار هو عمل تكوين خطى من عناصر متكررة. فى كل الأحوال؛ لا حاجة بالعناصر لأن تكون تامة التطابق كى تجمع فى تكوين تكرارى. بل يمكن أن تتشارك بالكاد فى سمة أو قاسم مشترك، يسمح لكل عنصر بأن يتفرد فى ذاته، لكنه ينتمى فى نفس الوقت إلى نفس العائلة.



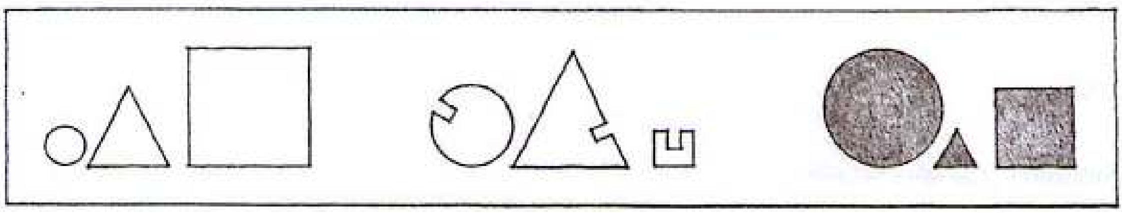
الأبعاد



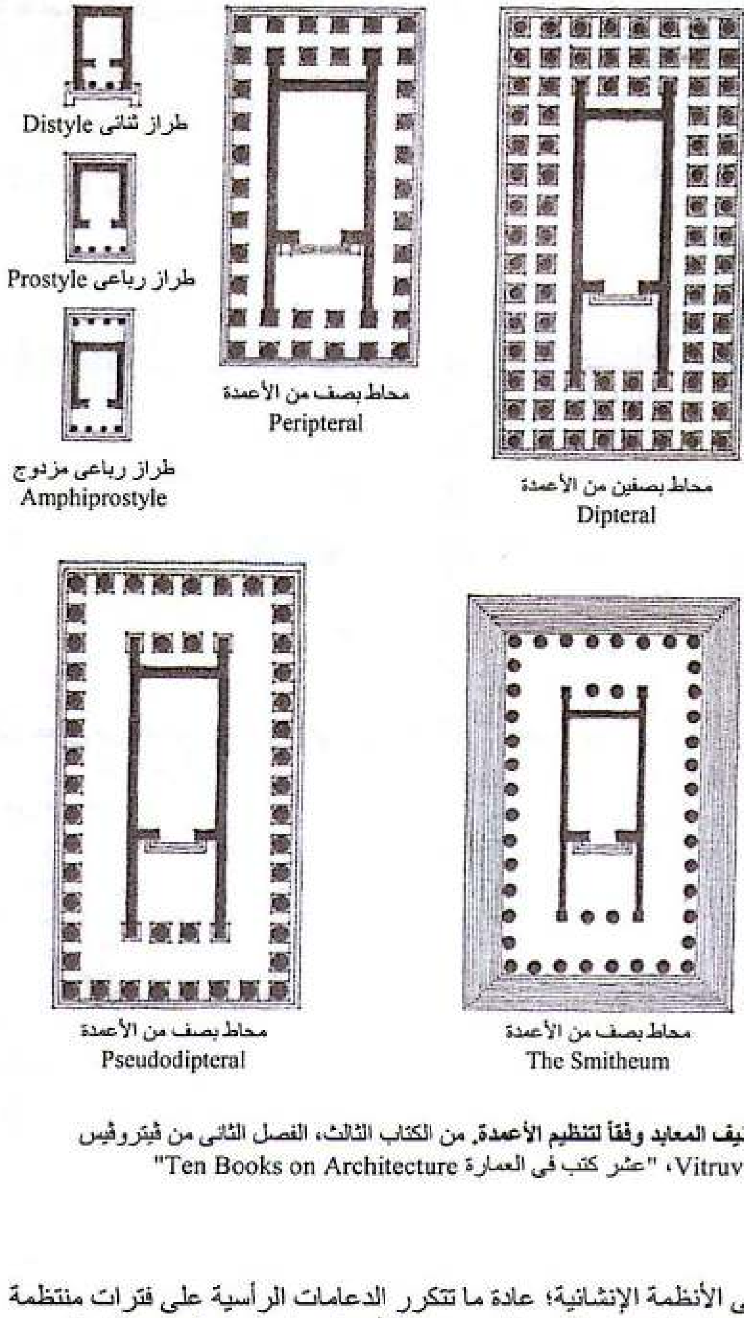
الشكل



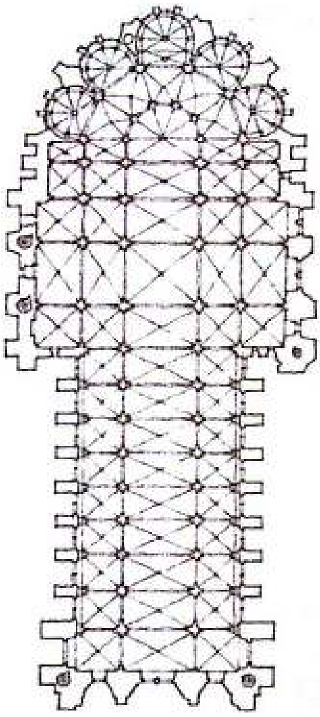
الخصائص التفصيلية



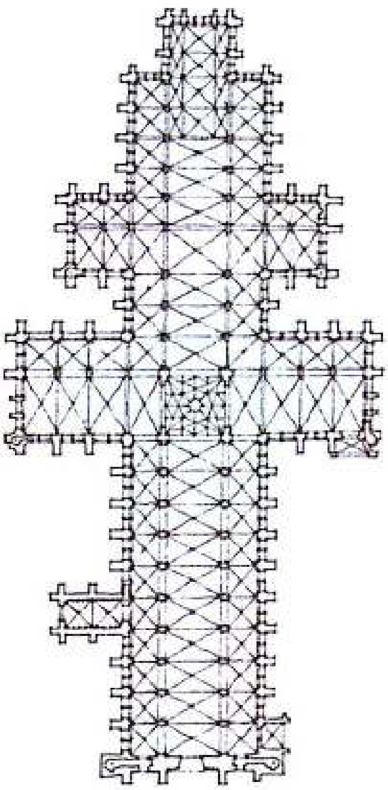
www.res-3d.com



تصنيف المعابد وفقاً لتنظيم الأعمدة. من الكتاب الثالث، الفصل الثانى من فيتروفيس Vitruvius، "عشر كتب فى العمارة Ten Books on Architecture"



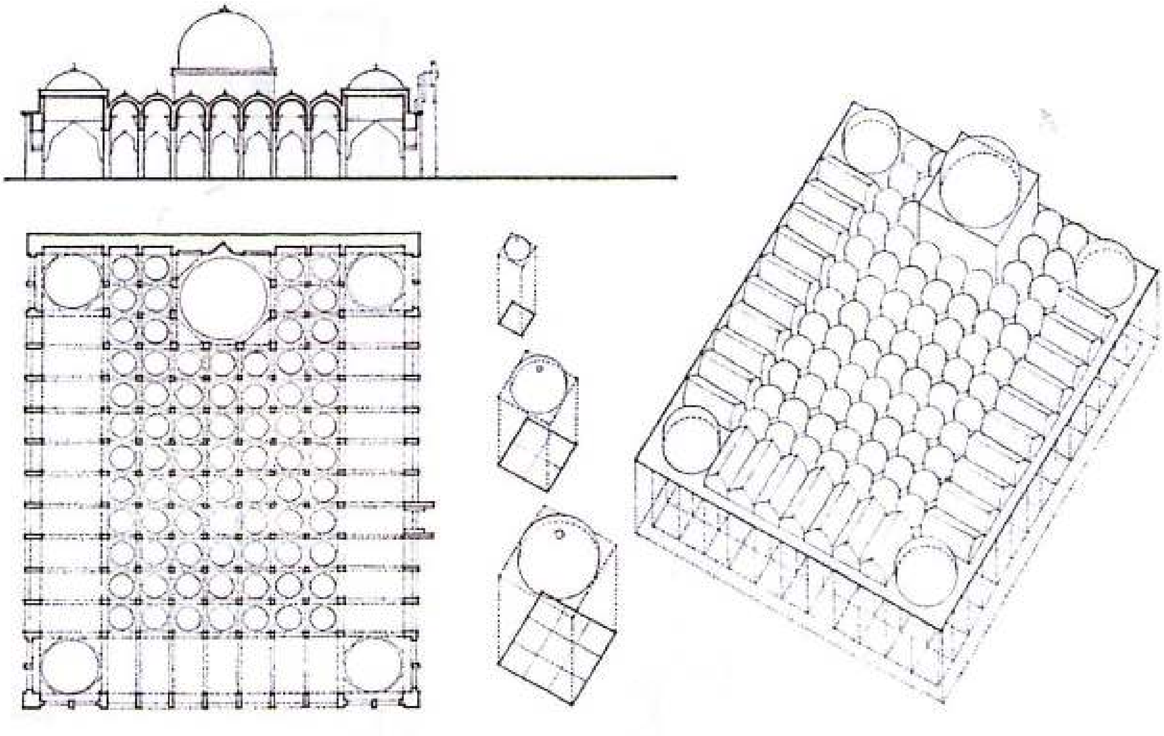
كاتدرائية بريمس Reims، 1211-1290



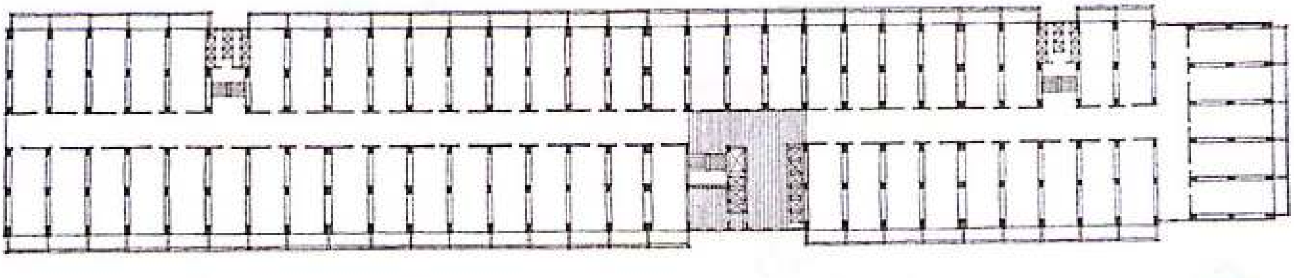
كاتدرائية بساليسبيرى Salisbury، 1220-60

وفى الأنظمة الإنشائية؛ عادة ما تتكرر الدعامات الرأسية على فترات منتظمة أو متناغمة فتحدد بذلك بوائك موديولية أو تقسيمات فراغية. فى مثل هذه الأنماط المتكررة، يمكن التأكيد على أهمية فراغ ما من خلال أبعاده وموضعه.

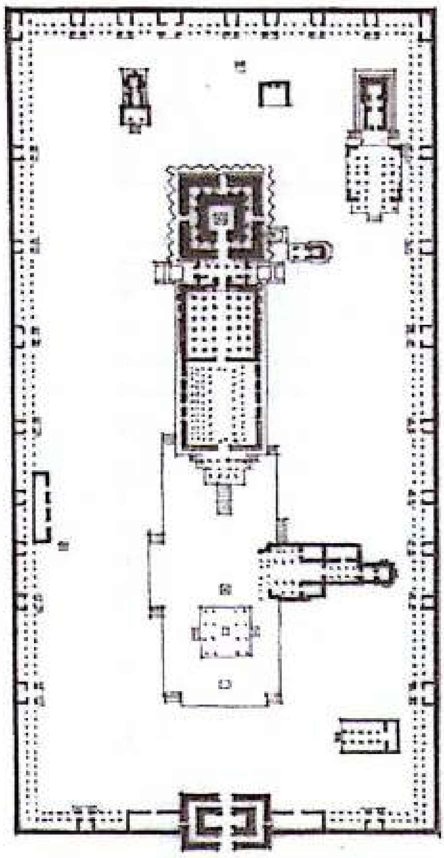
www.res-3d.com



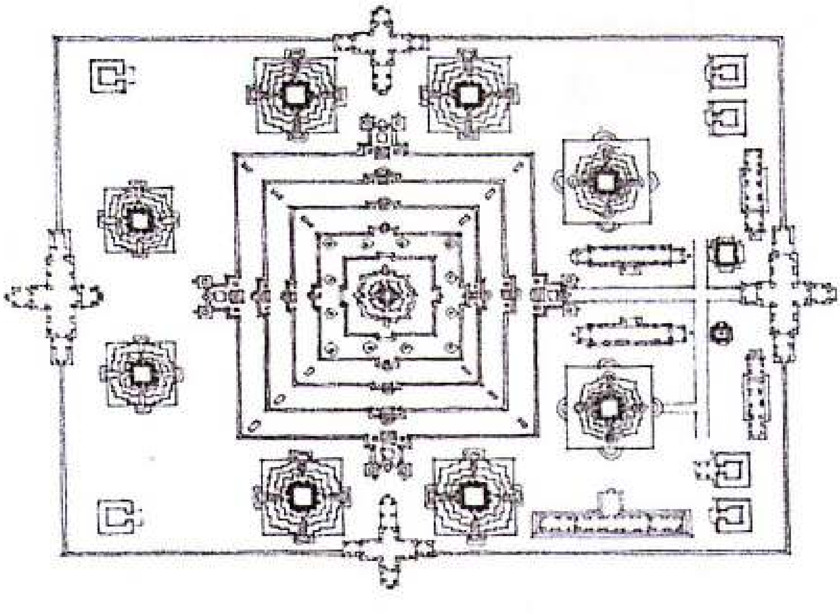
مسجد جامع، جولبارجا Gulbarga، الهند، 1367



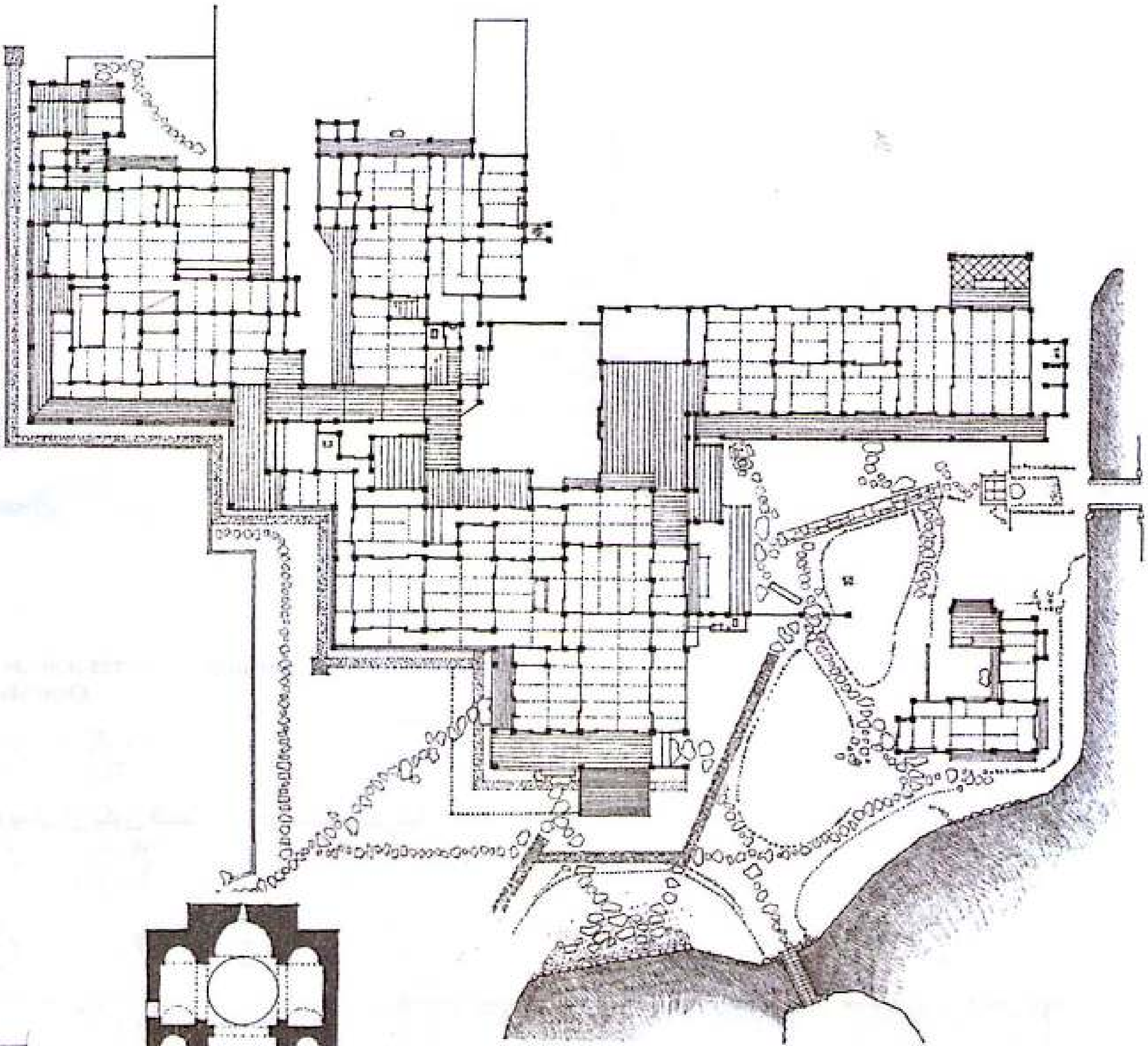
مسقط أفقي للدور المتكرر، عمارة مارسيليا، 1946-52، ليكوربوزييه Le Corbusier



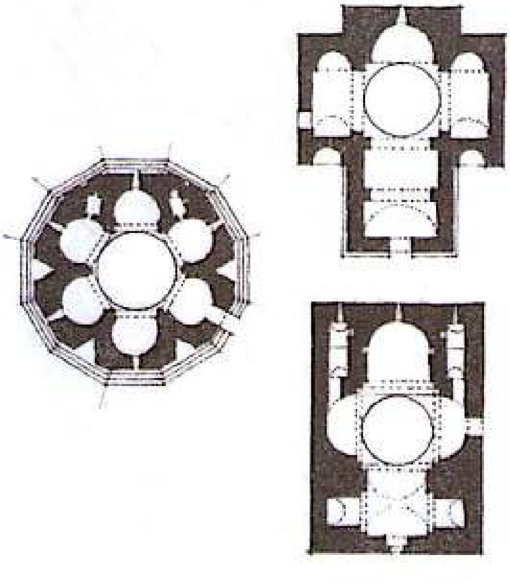
معبد رجاراجيشوارا **Rajarajeshwara**، ثانچاڤور Thanjavur، الهند، أواخر القرن العاشر الميلادى



معبد باكونج Bakong، بالقرب من سيم ريب Siem Reap، كمبوديا، حوالى 881 م.

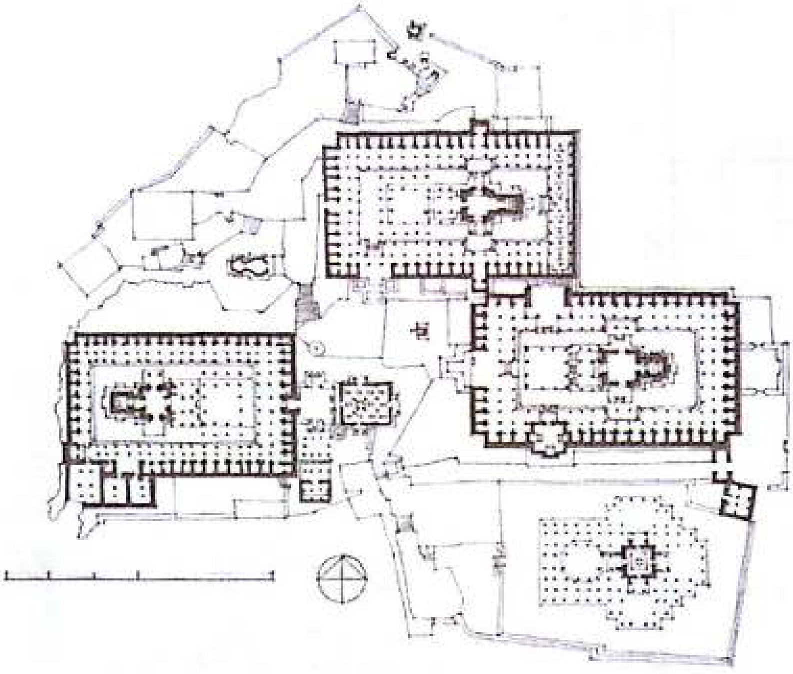


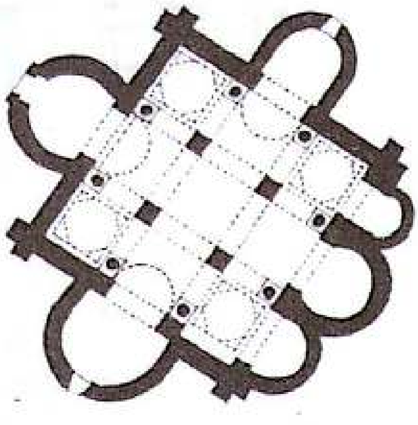
القصر الإمبراطوى بكاتسورا Katsura، كيوتو Kyoto، اليابان، القرن 17 م.



تصنيف الكنائس الأرمينية فى القرن السادس الميلادى

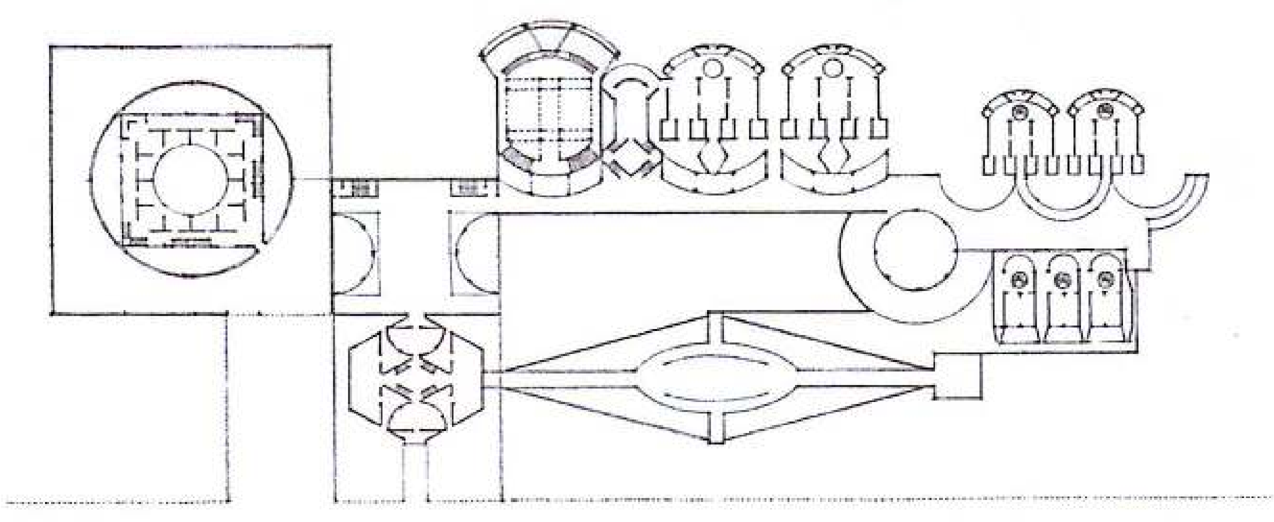
www.res-3d.com





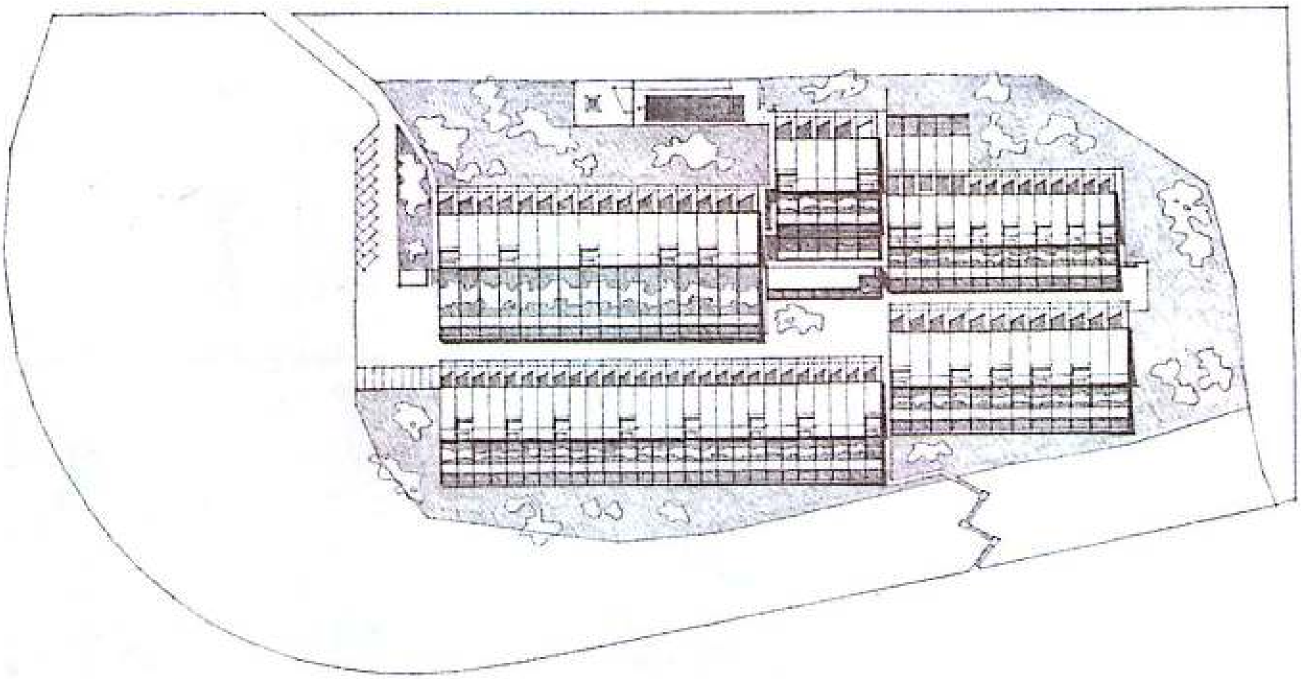
كنيسة جيرمانى- دى- بارى Germigny-des-Prés، فرنسا، 806-11، أوتن ماتستس Oton Matsaetsi **معابد چيان Jain بمونت آبو Mt. Abu، الهند، القرون 11-16 م.**

مثل الموسيقى، يمكن أن يكون النمط الإيقاعى سلساً ومترابطاً ، مستمراً ومتدفقاً، أو متقطعاً وغير مترابط فى خطواته أو إيقاعه.

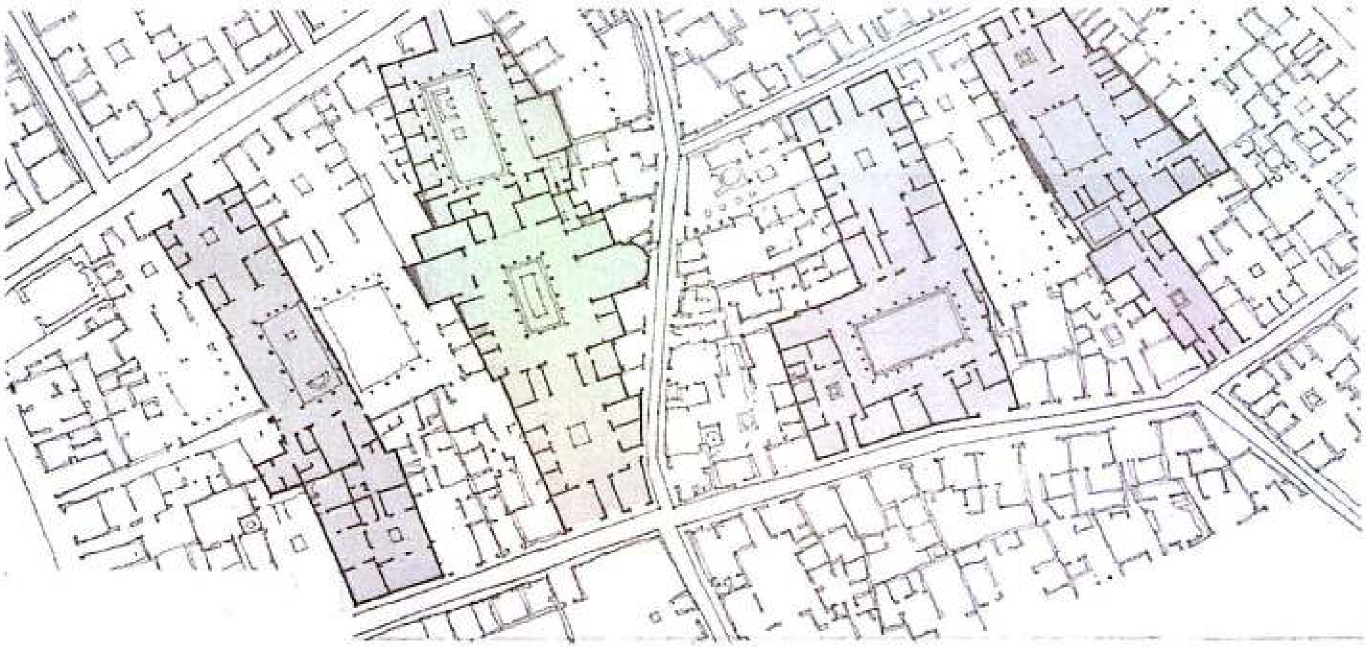


مجمع حكومى (مشروع)، إسلام أباد، باكستان، 1965، لويس كان Louis Kahn

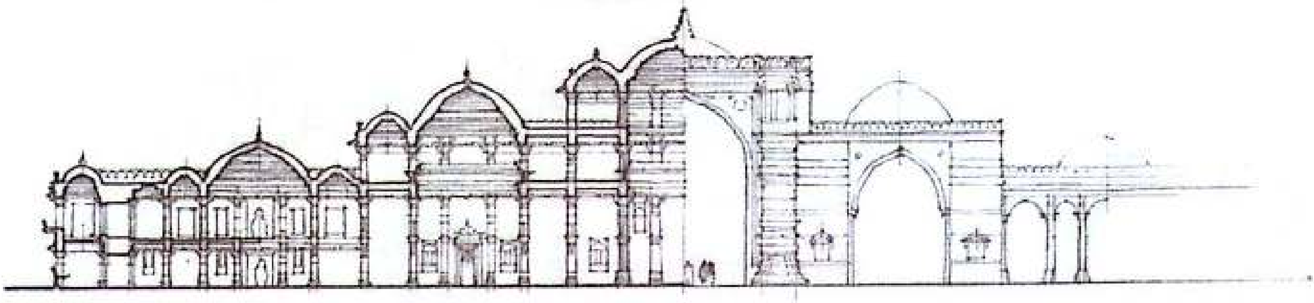
www.res-3d.com



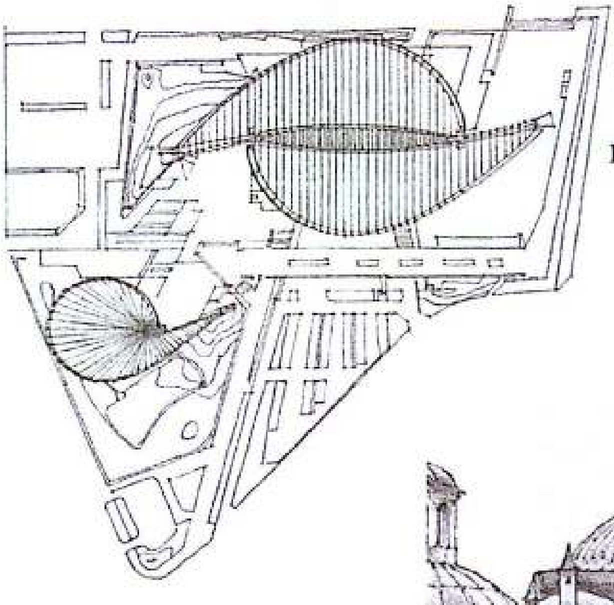
مشروع إسكان مقاطعة هالن Halen، بالقرب من برن Bern، سويسرا، 1961، من تصميم أتلييه 5.



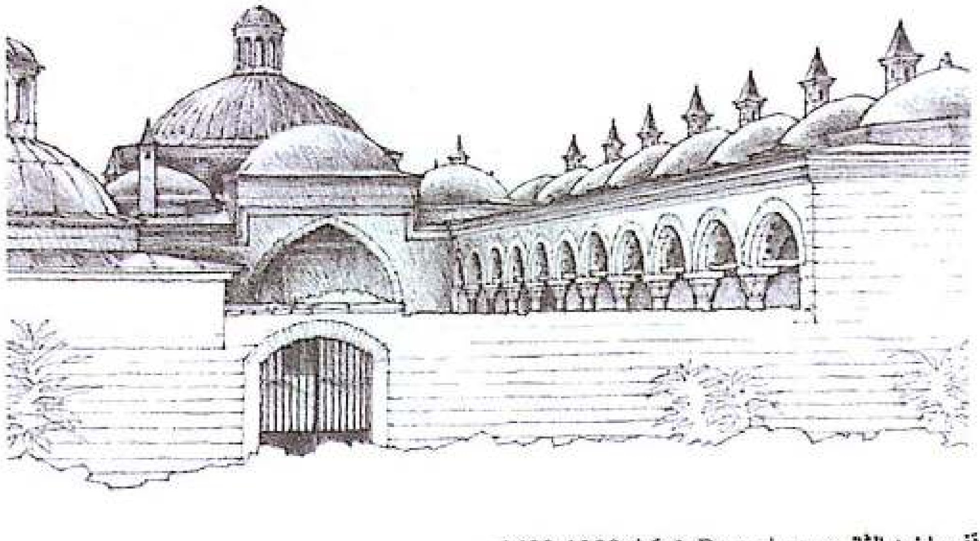
النسيج السكنى لمدينة بومبيى **Pompeii**، القرن الأول الميلادى



قطاع خلال قاعة الصلاة **بالمسجد الجامع بمدينة أحمد أباد**، الهند، 1423.

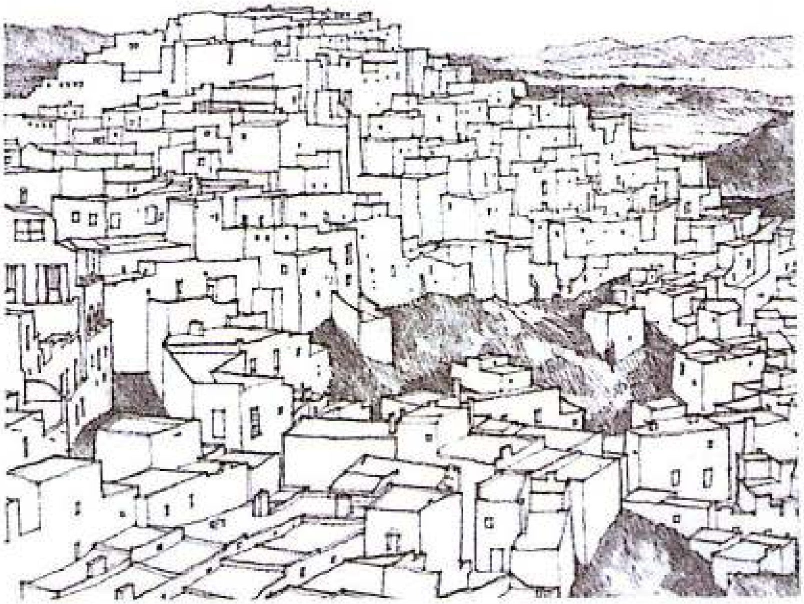


صالة أولمبيه، طوكيو، اليابان، 1961-64، كنزو تانج Kenzo Tange

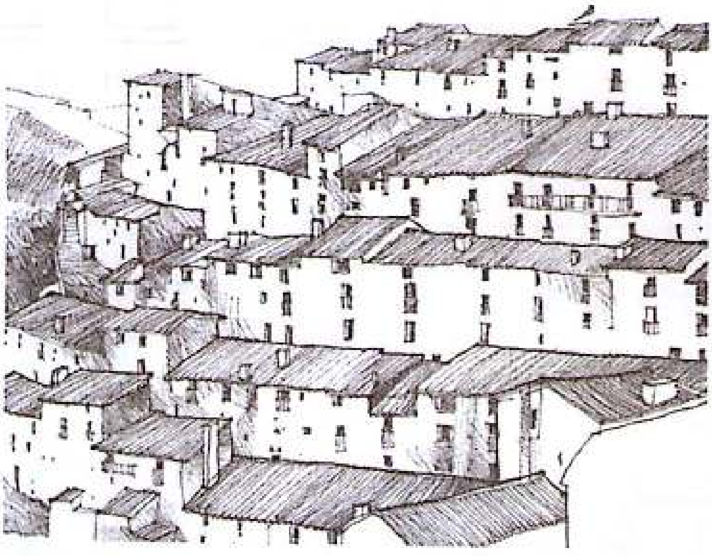


وقف بايزيد الثانى، بيرسا Bursa، تركيا، 1398-1403 م.

تعطى الأنماط الإيقاعية استمرارية وتدفعنا لتوقع ما سيأتى بعد. أى كسر فى النمط سيؤكد ويبرز أهمية العنصر أو الفترة القاطعة.

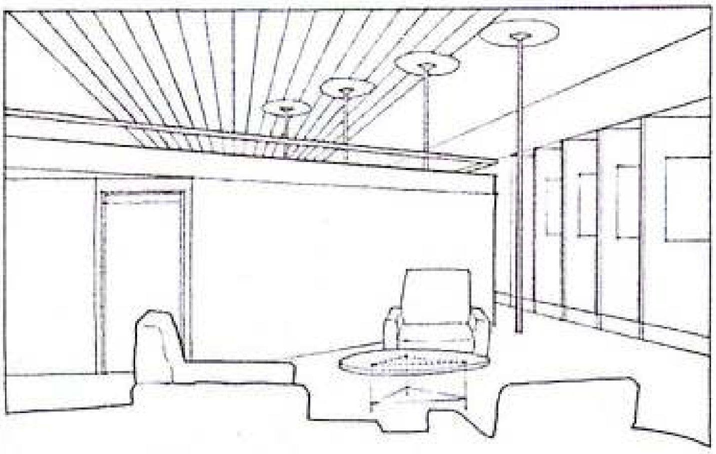


منظر لمدينة مرتفعات إسبانية، موچاكار **Mojácar**

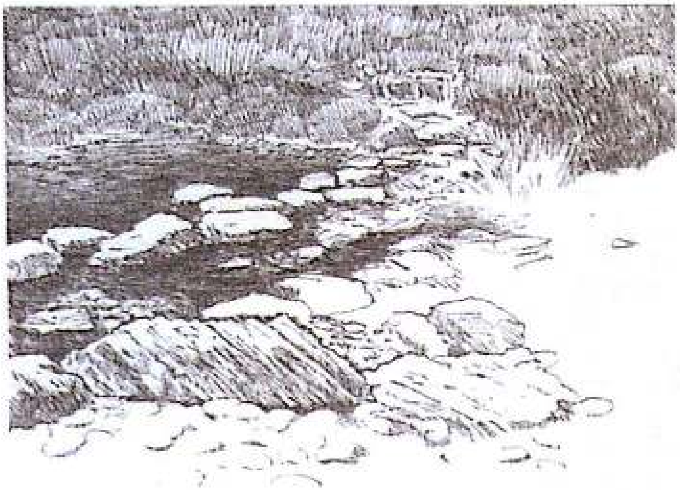


منظر لقرية هيرموسا **Hermosa**، أسبانيا

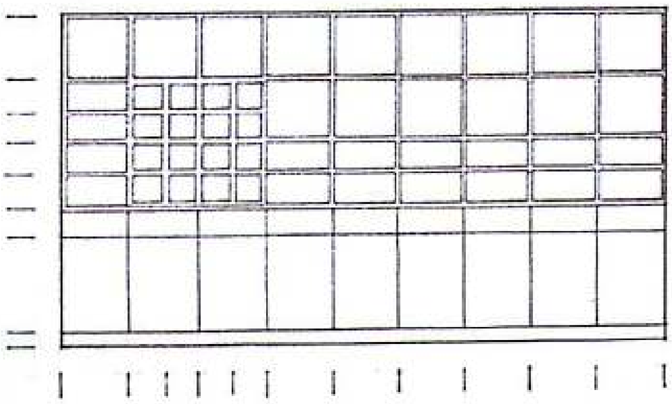
www.res-3d.com



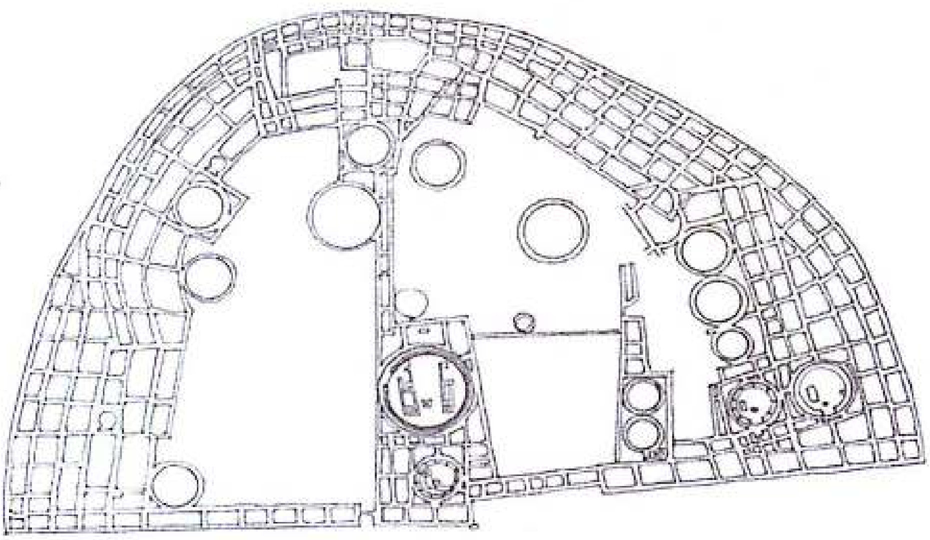
إيقاعات متباينة



يتحقق الإيقاع بتوصيل نقاط فى الفراغ

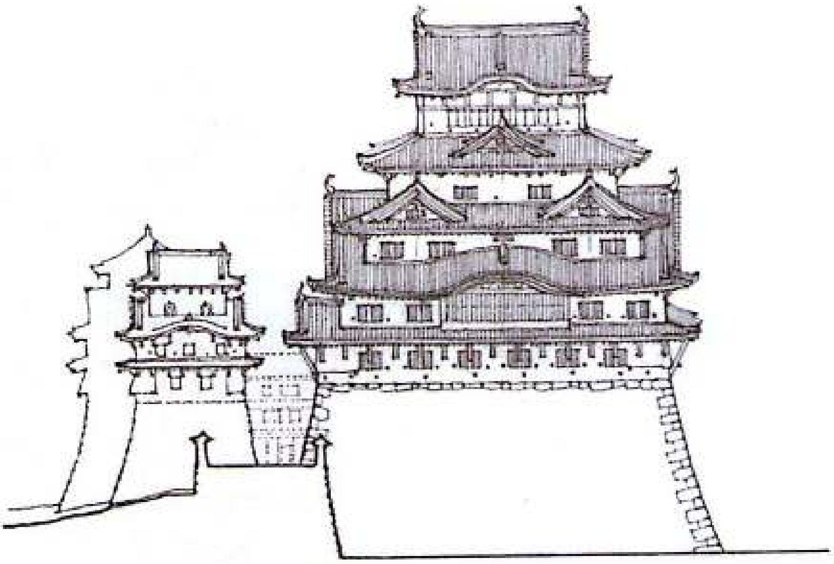


إيقاعات أفقية ورأسية

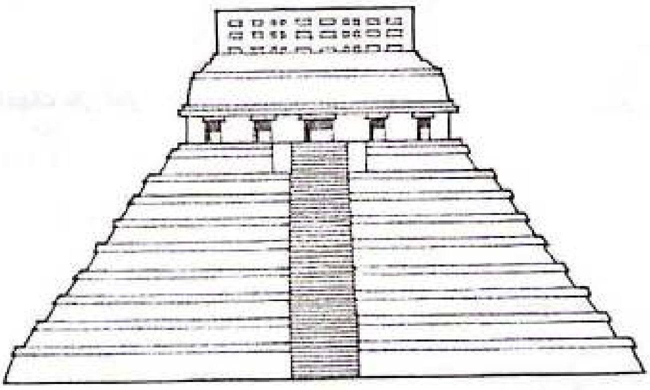


منزل من حضارة الشاكو، يعرف باسم بويبلو بونيتو Pueblo Bonito ، منطقة شاكو كانيون Chaco Canyon، الولايات المتحدة الأمريكية، القرون 10- 13 م.

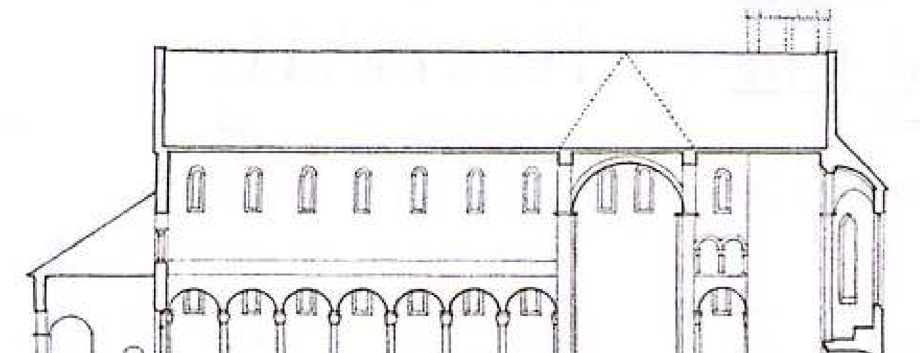
www.res-3d.com



قلعة هيمچى، هيمچى Himeji، اليابان، بدأت فى 1577



معبد النقوش، بالينكى Palenque، المكسيك، حوالى 550 م.



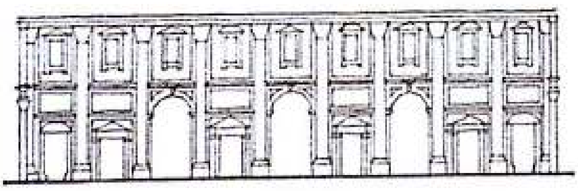
كنيسة أبى Abbey، بمدينة ألبيرسباتش Alpirsbach، ألمانيا، حوالى سنة 1000م.

www.res-3d.com

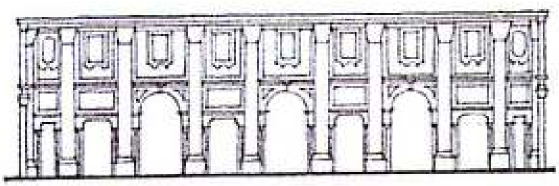


واجهات على الطراز الڤيكتورى تواجه شارع سان فرانسيسكو

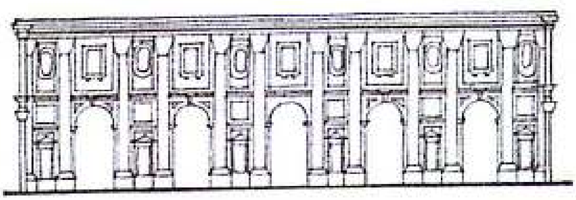
إيقاعات متعددة يمكن أن توضع فوق بعضها البعض فى واجهة مبنى.



a·b·a·b·a·b·a·b·a..........
a·a·b·a·b·a·b·a·a..........
A·B·C·B·C·B·C·B·A..........



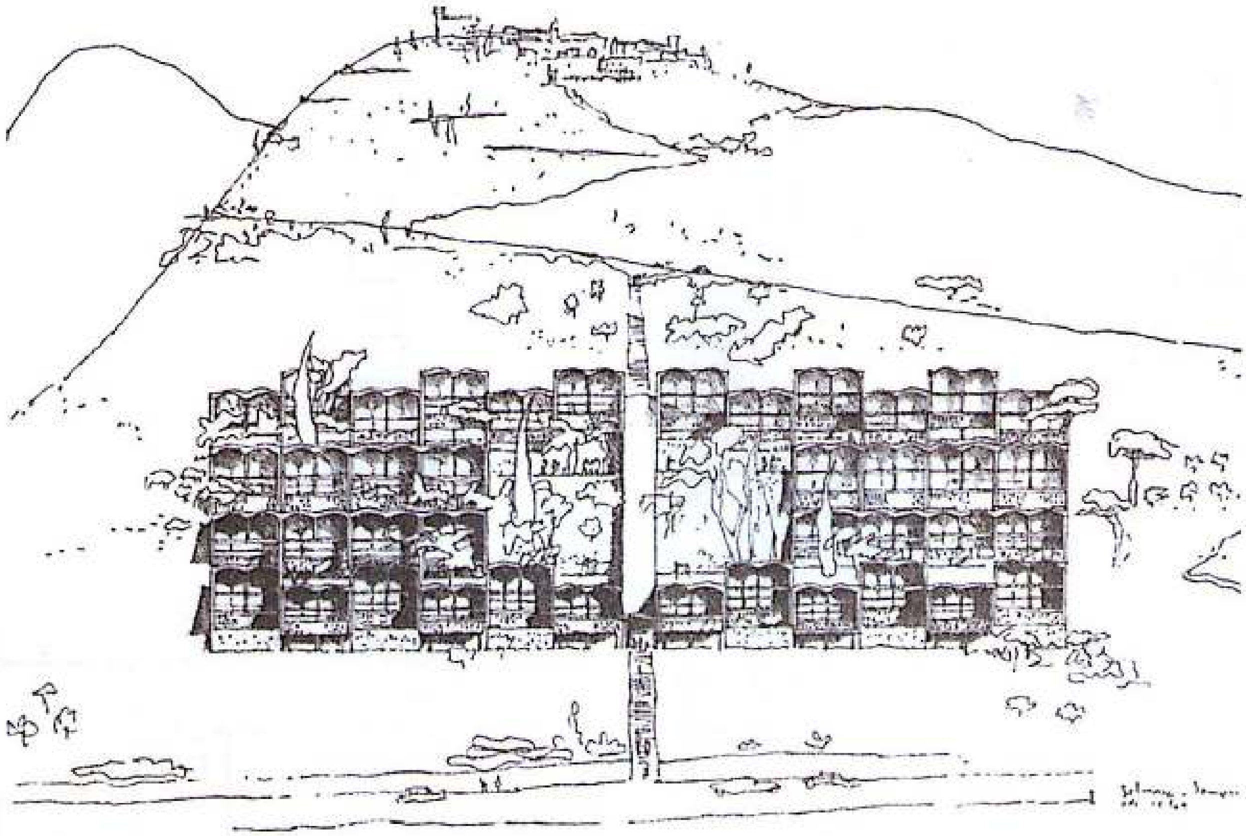
a·b·b·b·b·b·b·b·a..........
c·a·b·a·b·a·b·a·c..........
A·B·C·B·C·B·C·B·A..........



a·b·a·b·a·b·a·b·a·b·a......
a·b·a·b·a·b·a·b·a·b·a......
A·B·A·B·A·C·A·B·A·B·A......

دراسات لواجهات داخلية لبازيليكا **Basilica** [مبنى عام] بواسطة فرانشسكو بوروميني Francesco Borromini

www.res-3d.com

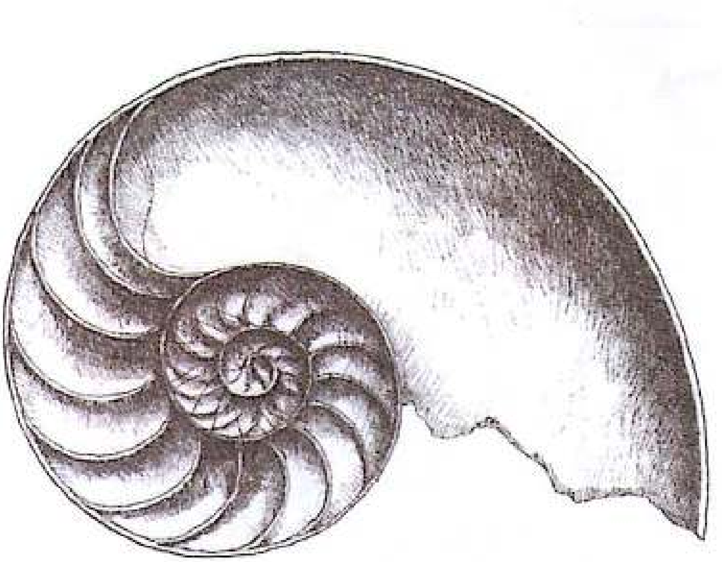


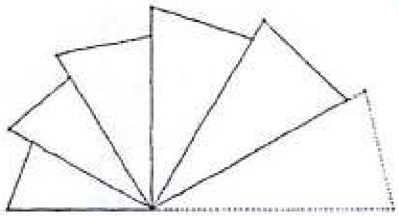
مشروع إسكان روك **Roq**، كاب مارتين Cap-Martin، على النهر الفرنسى بالقرب من نيس Nice، 1949، ليكوربوزييه Le Corbusier

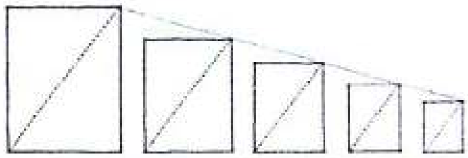
يمكن تخليق أنماط إيقاعية أكثر تعقيداً بإدخال نقاط تأكيد أو فترات استثنائية فى المتتابعة. تساعد هذه التأكيدات أو الخفقات على التمييز بين الأفكار الأساسية والثانوية فى التكوين.

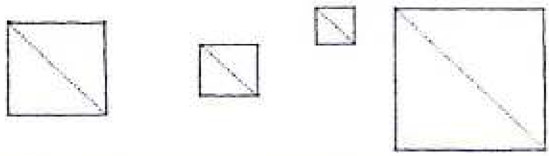


واجهات منطقة بدفورد بارك، لندن، 1875، موريس أدامز Maurice Adams، جودوين E.W. Goodwin، ماى E.J. May، نورمان شو Norman Shaw





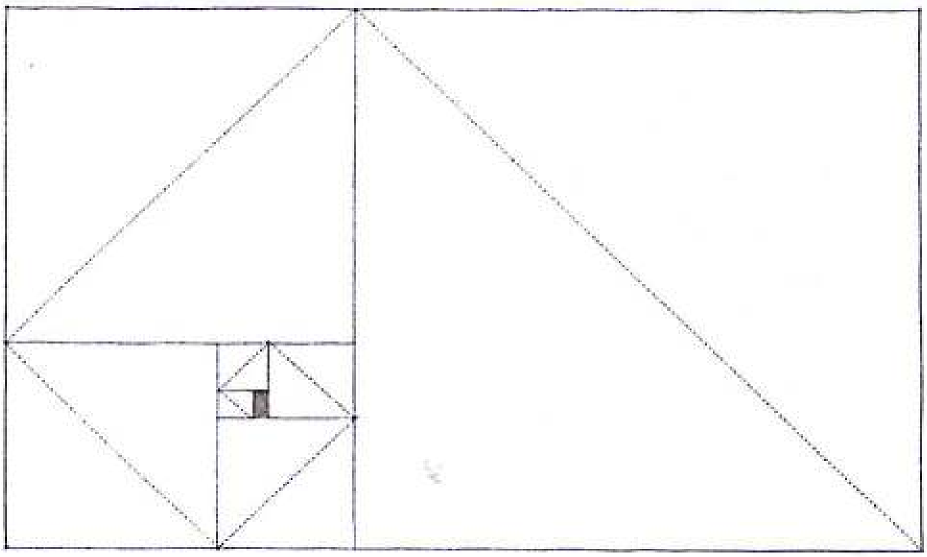


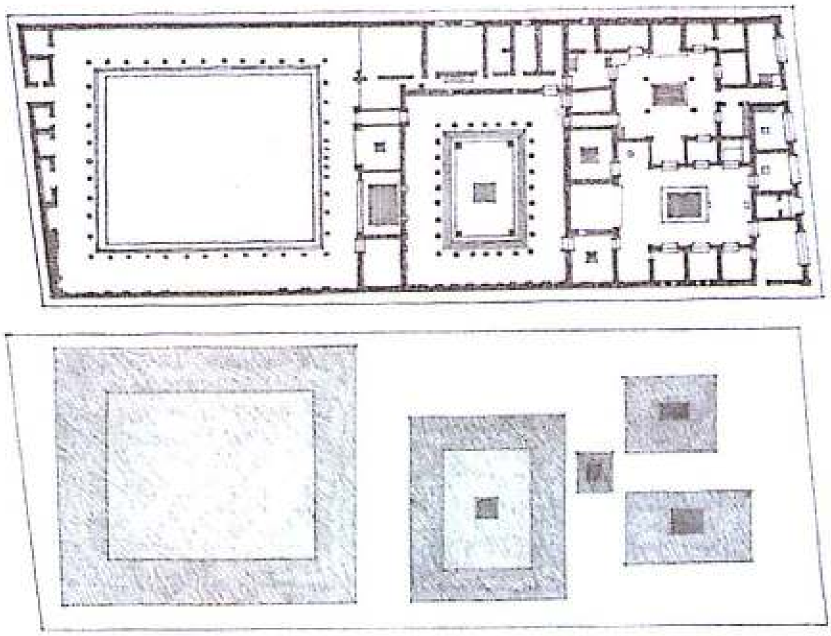


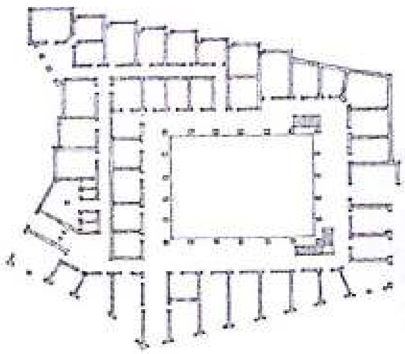
تنمو القطاعات الإشعاعية للقوقعة فى شكلٍ لولبى ذى نمطٍ متكرر بدءاً من مركزها متجهة نحو الخارج مع الإبقاء على الوحدة العضوية للقشرة فى هذا النمط من النمو من خلال الإضافة. باستخدام النسبة الرياضية للمقطع الذهبى، يمكن توليد سلسلة من المستطيلات التى تشكل تنظيماً موحداً حيث يتناسب كل مستطيل مع باقى المستطيلات بالإضافة إلى التكوين ككل. فى المثالين الموضحين هنا؛ يخلق مبدأ التكرار إحساساً بالنظام بين مجموعة من العناصر التى تتشابه فى الشكل لكنها تتدرج هرمياً فى الأبعاد.

يمكن تنظيم الأنماط المتكررة تصاعدياً من كتل وفراغات بالطرق التالية:

- استخدام نمط إشعاعى أو متمركز حول نقطة
- استخدام التعاقب وفقاً للبعد فى نمط خطى
- استخدام نمط عشوائى لكنه يرتبط بالتقارب وأيضاً تشابه الكتلة.

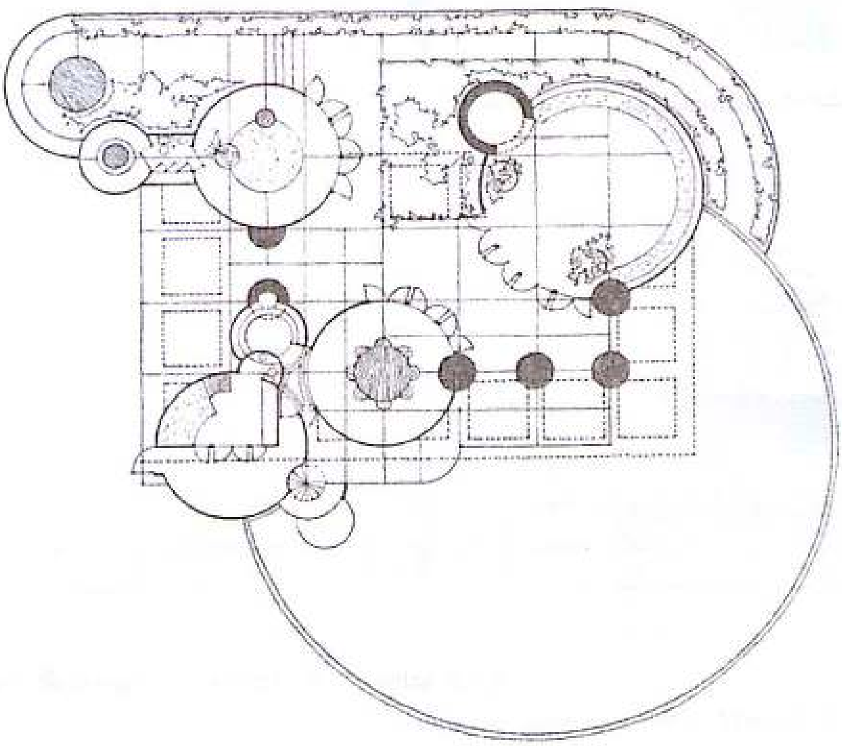




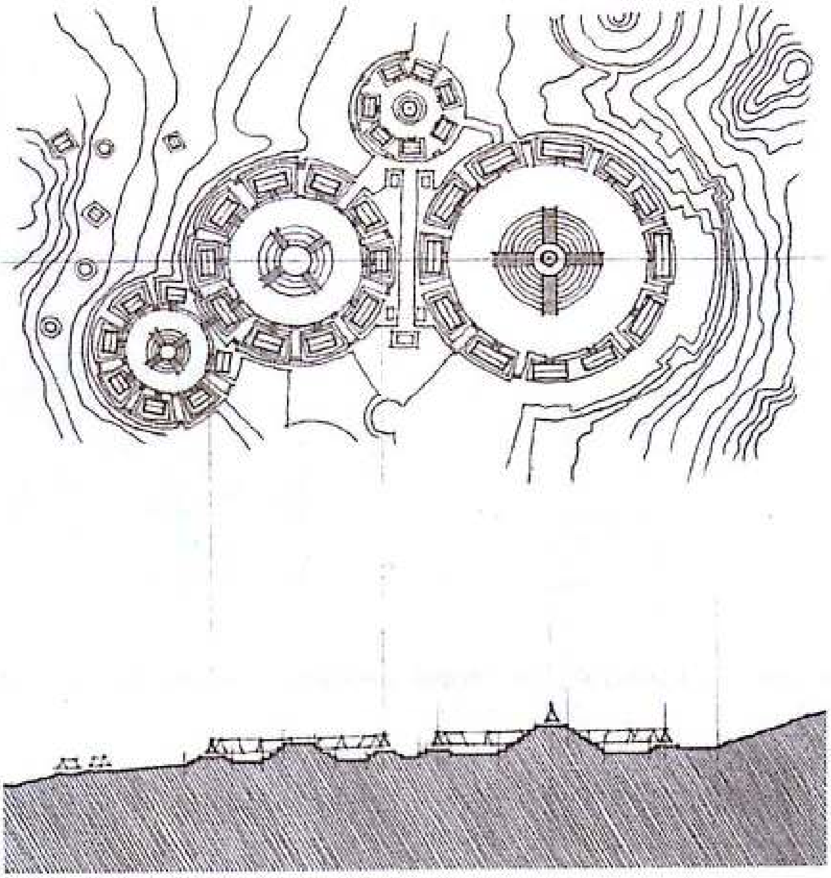


معبد فون Faun [وثن الحقول والقطعان عند الرومان]، بومبيي Pompeii، حوالى القرن الثانى ق.م.

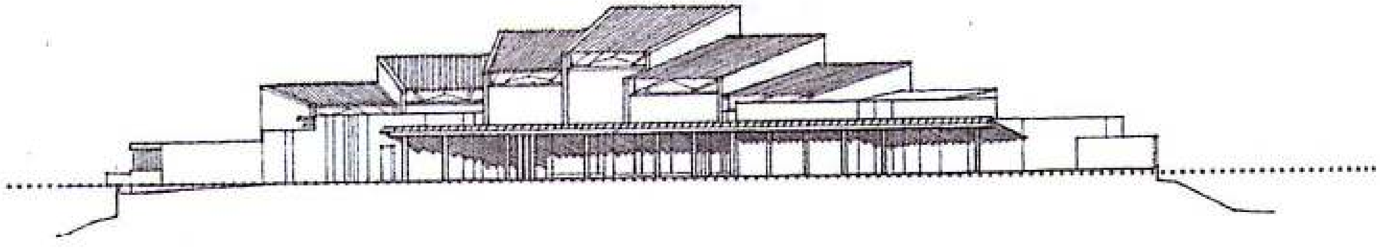
حسن باشا هان، اسطنبول، القرن 14 ميلادية



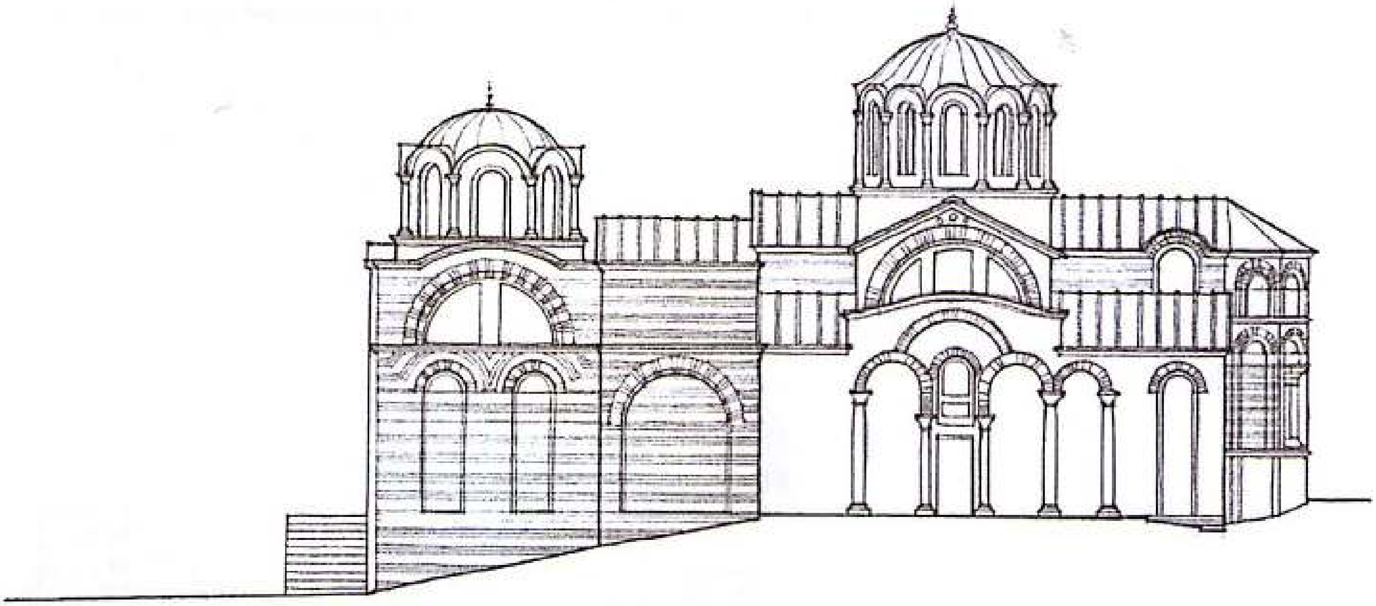
منزل جستر Jester (مشروع)، بالوس فرديس Palos Verdes، كاليفورنيا، 1938، فرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright



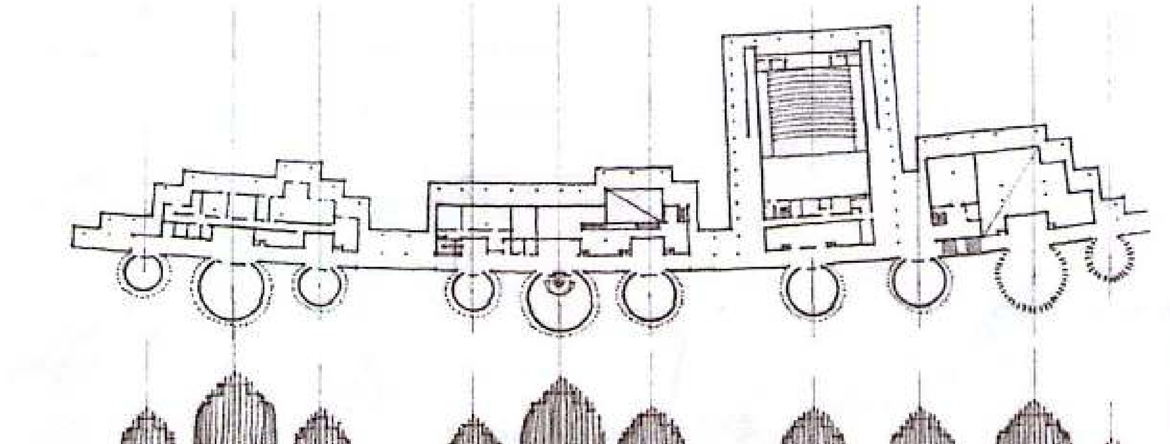
مسقط أفقى وقطاع: للبنايات المركزية الدائرية **لمجموعة الجواتشيمونتون Guachimonton**، تيتشتلان Teuchitlán،المكسيك، 300-800 م.



معرض فنون، شيراز، إيران، 1970، ألفار آلتو Alvar Aalto

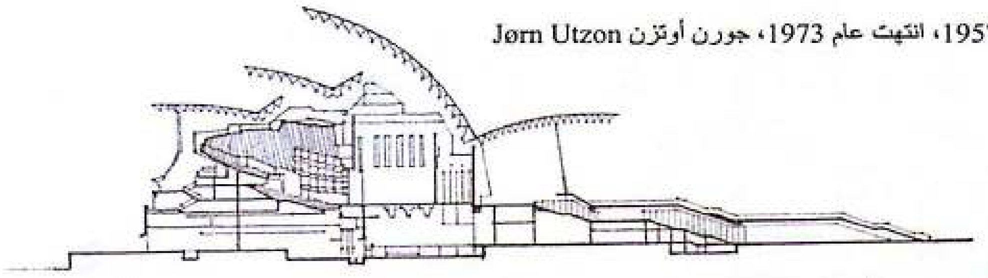


كنيسة ثيدور (حالياً جامع كيليس Kilisse)، إسطنبول، حوالى سنة 1100م.

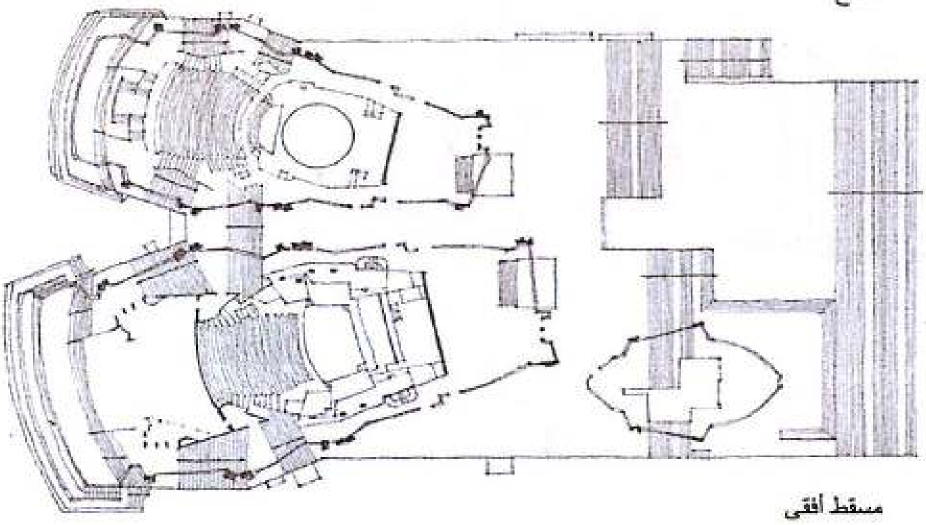


منزل كان ليس **Can Lis**، بورتو بيترو Porto Petro، ماجوركا Majorca، 1973، جورن أتوزن Jørn Utzon

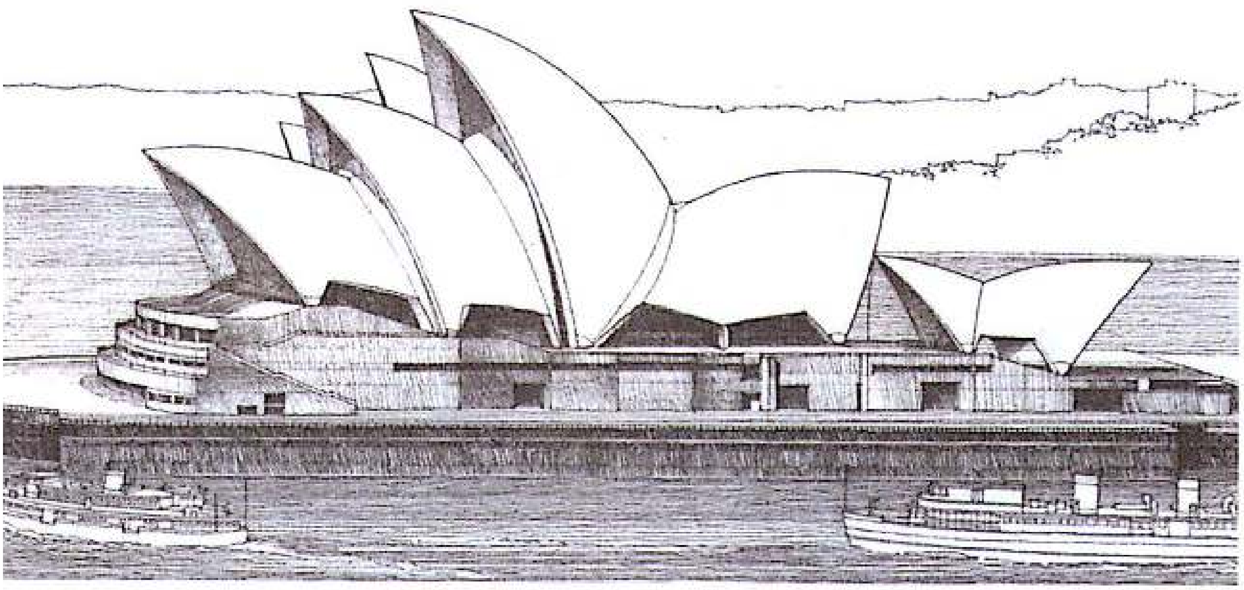
دار أوبرا سيدني، سيدني، أستراليا، صُممت عام 1957، انتهت عام 1973، جورن أوتزن Jørn Utzon

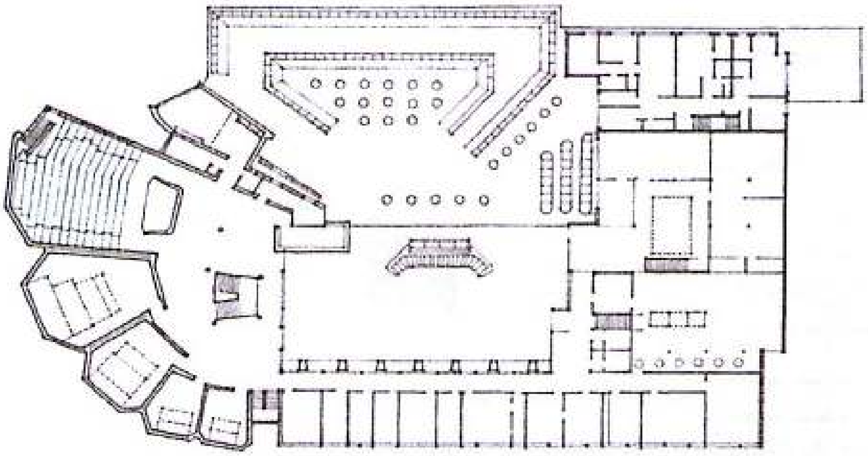


قطاع

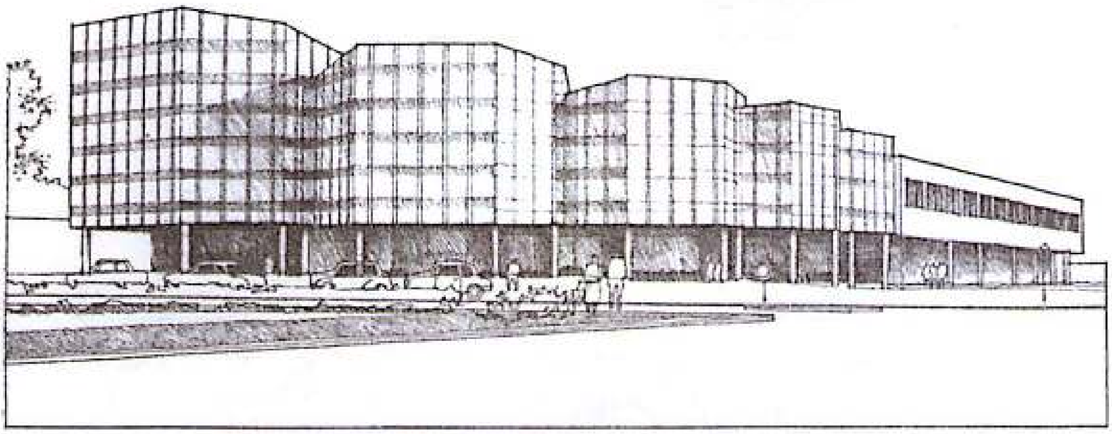


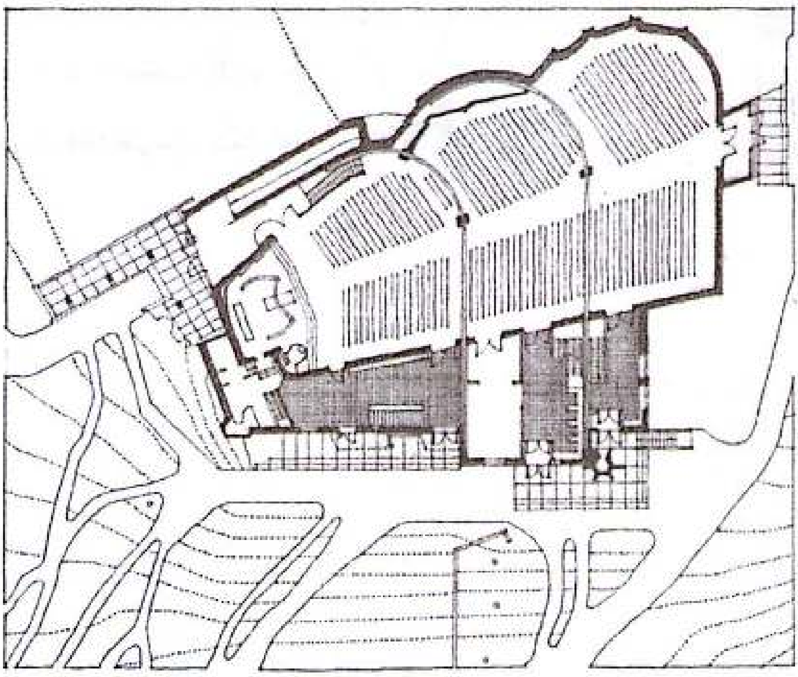
مسقط أفقي





مركز ثقافي، ولفسبيرج Wolfsburg، ألمانيا، 1948-62، ألفار آلتو Alvar Aalto





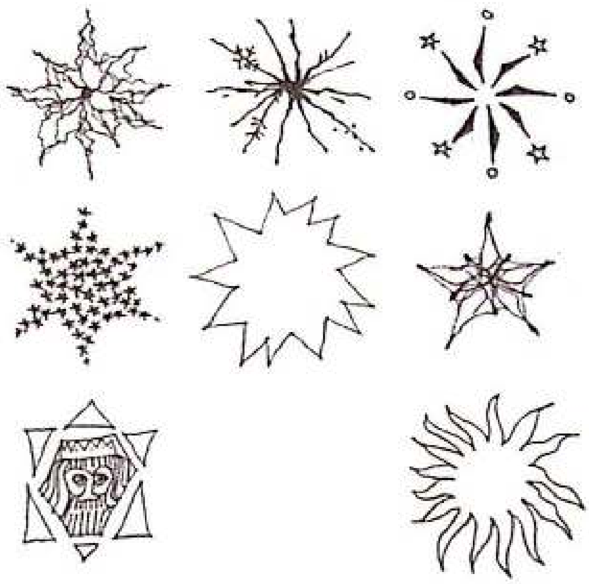
كنيسة بمدينة فوكسنيسكا Vuoksenniska ، فنلندا،
1959، ألفار آلتو Alvar Aalto

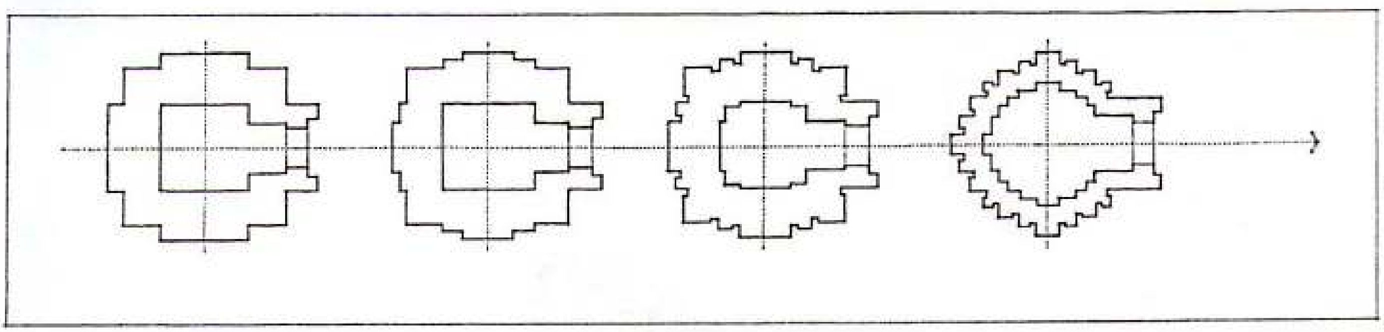
www.res-3d.com

كما هو الحال فى دراسة العلوم الأخرى؛ يجب قانوناً أن تتضمن دراسة العمارة دراسةً لماضيها، التعرف على الخبرات السابقة، المساعى والإنجازات التى يمكن من خلالها أن نتعلم ونحاكى. وعلى هذه الفكرة يستند مبدأ التحول؛ كما أن هذا الكتاب، وجميع الأمثلة التى يحتويها، تقوم عليه.

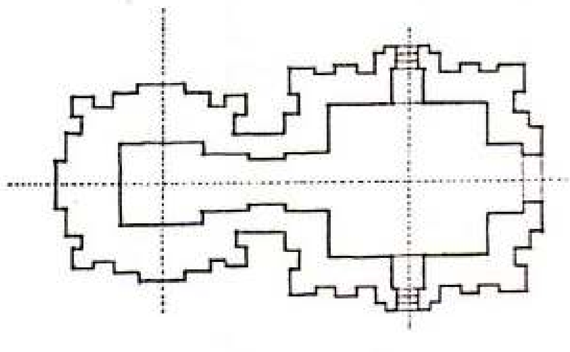
يسمح مبدأ التحول للمصمم بأن يختار نموذجاً معمارياً منمطاً ذا بنية تشكيلية وعناصر تنظيميه مناسبة ومنطقية، فيحوله من خلال سلسلة من المعالجات المعمارية المنفصلة كى يستجيب للظروف والمحيط المحدد للمهمة التصميمية التى بين يديه.

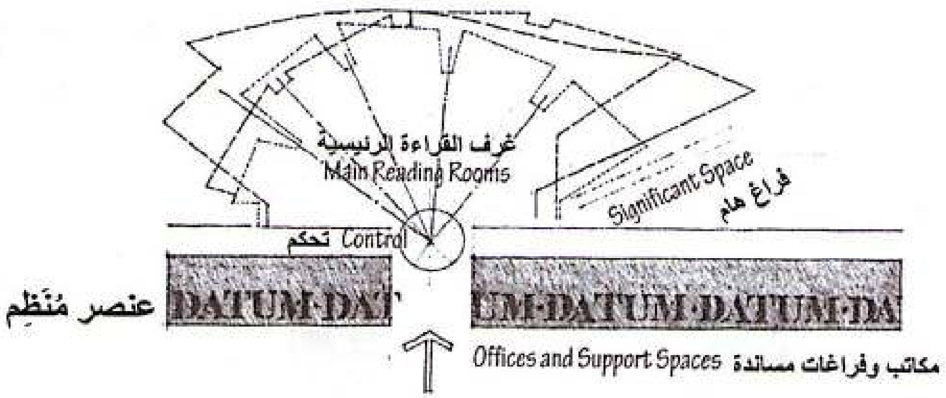
التصميم عملية توليدية تعتمد على التحليل والتركيب، التجربة والخطأ، المحاولة خارج الممكن والاستيلاء على الفرص. فى عملية استكشاف فكرة والتحقق من إمكانياتها، يصبح من الضرورى أن يفهم المصمم الطبيعة والبنية الأساسية للفكرة. وإذا أمكن فهم وإدراك طريقة تنظيم النموذج المنمط؛ فإن فكرة التصميم الأساسى يمكن، من خلال سلسلة من التباديل المحدودة، أن تنضج، وتتعزز ليُبنى عليها بدلاً من أن تنتهى.



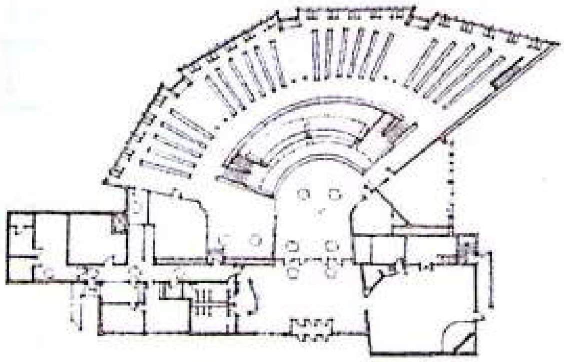


تطور المسقط الأفقى بمعبد بشمال الهند

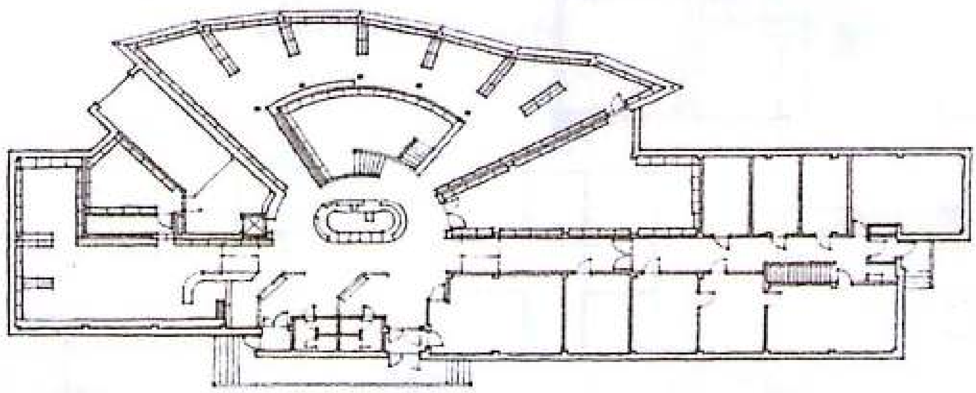




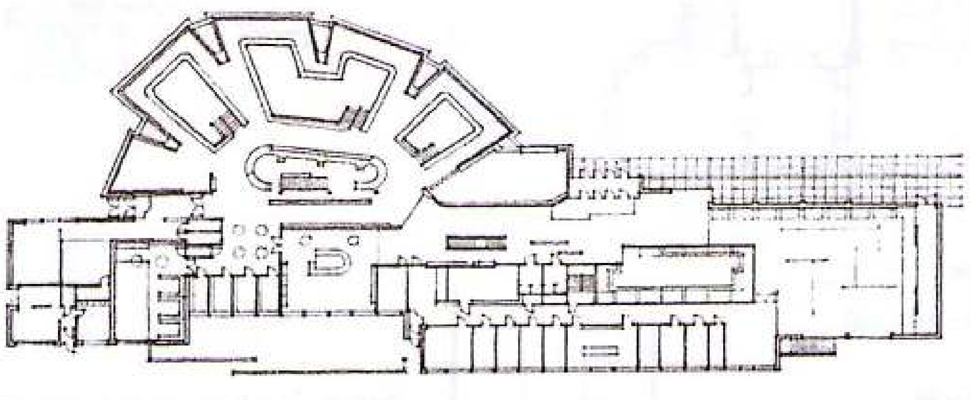
مخطط لثلاث مكتبات لألفار آلتو Alvar Aalto



مكتبة مونت آنجل Mount Angel، كلية بنيدكتن Benedictine، مونت آنجل، أوريجون Oregon، 1965-70

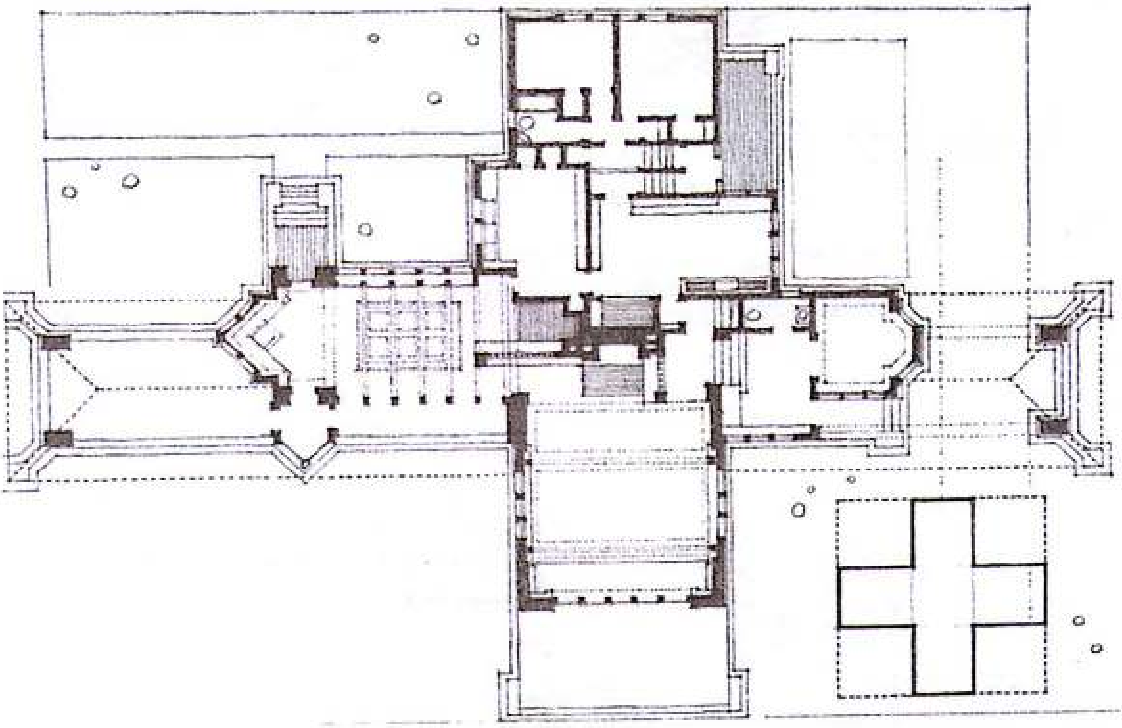


مكتبة، سيناجوكى Seinäjoki، فنلندا، 1963-65

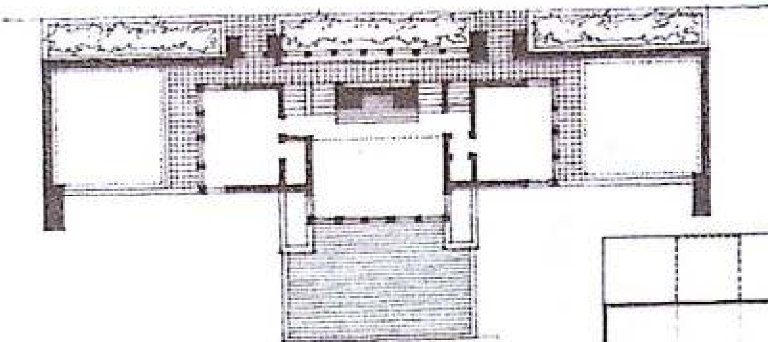


مكتبة، روفانيمى Rovaniemi، فنلندا، 1963-68

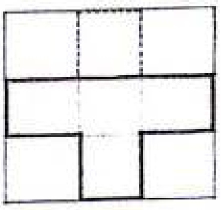
منزل وارد واليتس Ward Willetts، هايلاند بارك Highland Park، إلينوى، 1902

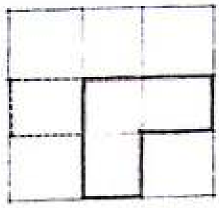


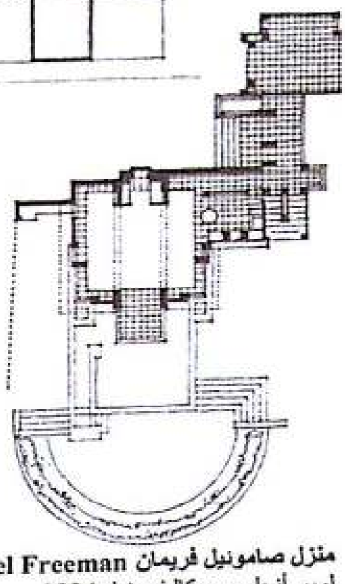
تحول المسقط الأفقى الصليبى Cruciform لفرانك لويد رايت Frank Lloyd Wright

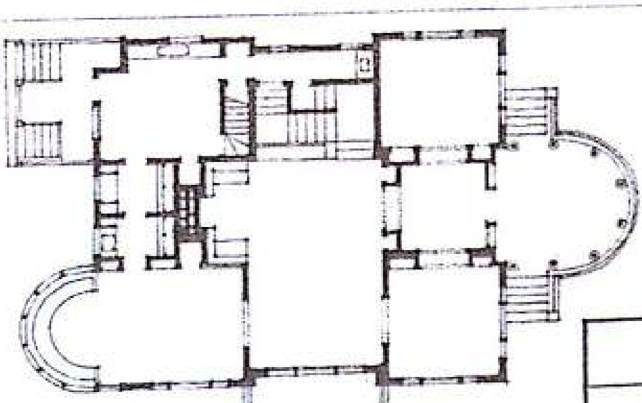


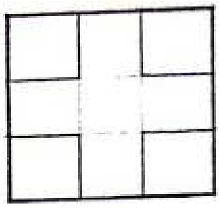
منزل توماس هاردى Thomas Hardy، راسين Racine، ويسكنسن، 1905





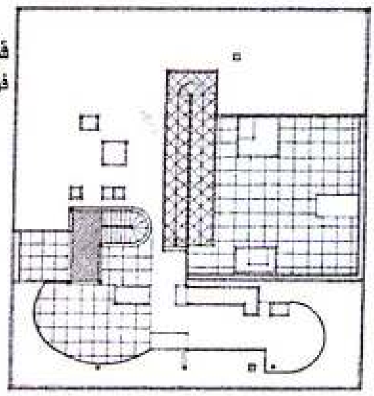




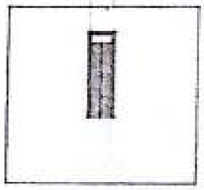


منزل صامونيل فريمان Samuel Freeman، لوس أنجلوس ، كاليفورنيا، 1924

منزل جورج بلوزوم George Blossom، شيكاجو ، إلينوى، 1882

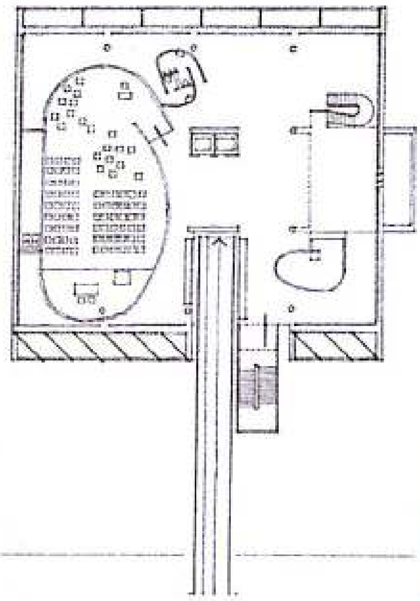


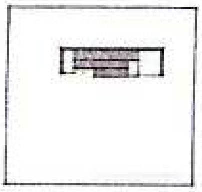
ڤيلا سافوى **Savoye**، بواسيه Poissy، فرنسا، 1928-31

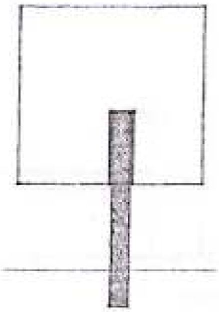




متحف الفنون الغربية، طوكيو، 1957-59

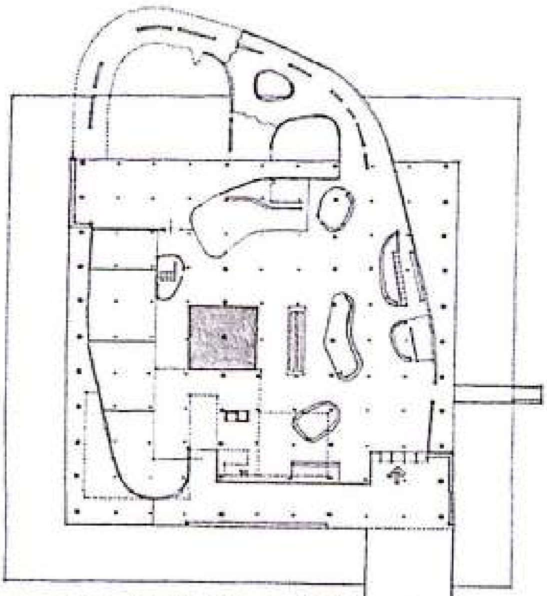




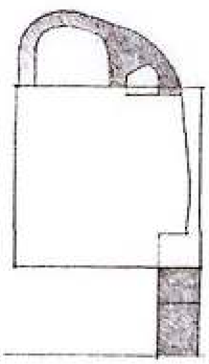


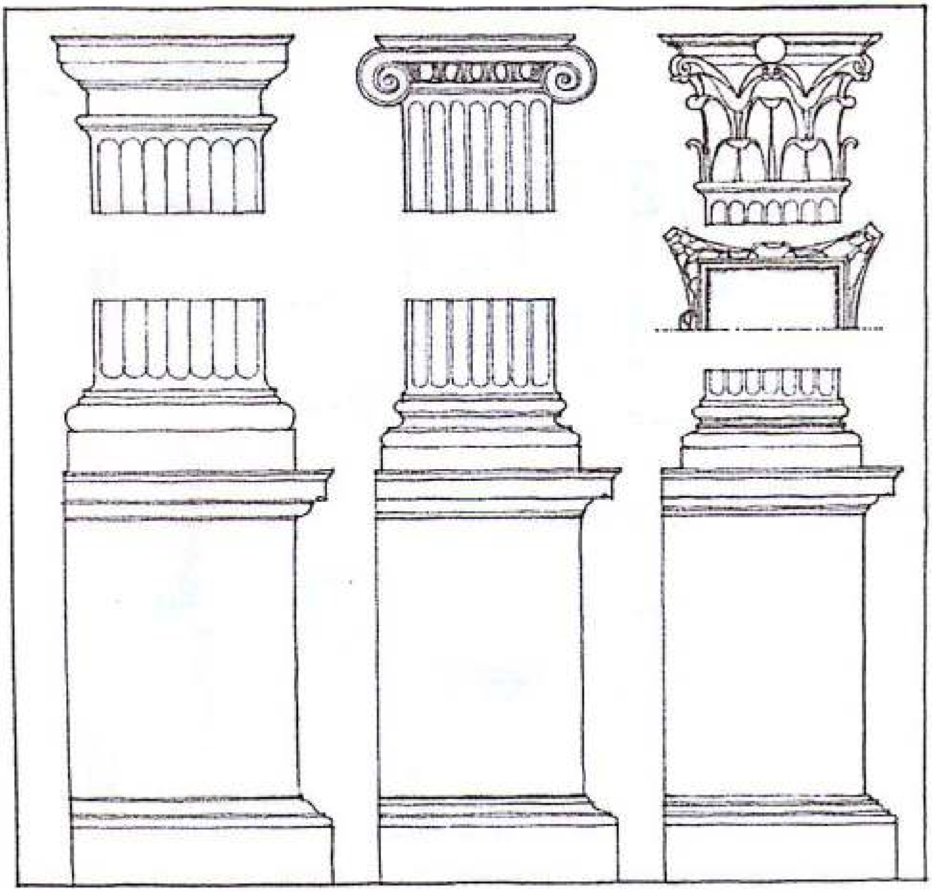
تحول مسقط أفقى ذو تنظيم حر، منحدر فى مربع، لليكوربوزييه Le Corbusier

مبنى جميعة ملاك المصانع Mill، أحمد أباد، الهند، 1954



قاعة مؤتمرات (مشروع)، ستراسبورج Strasbourg، 1964



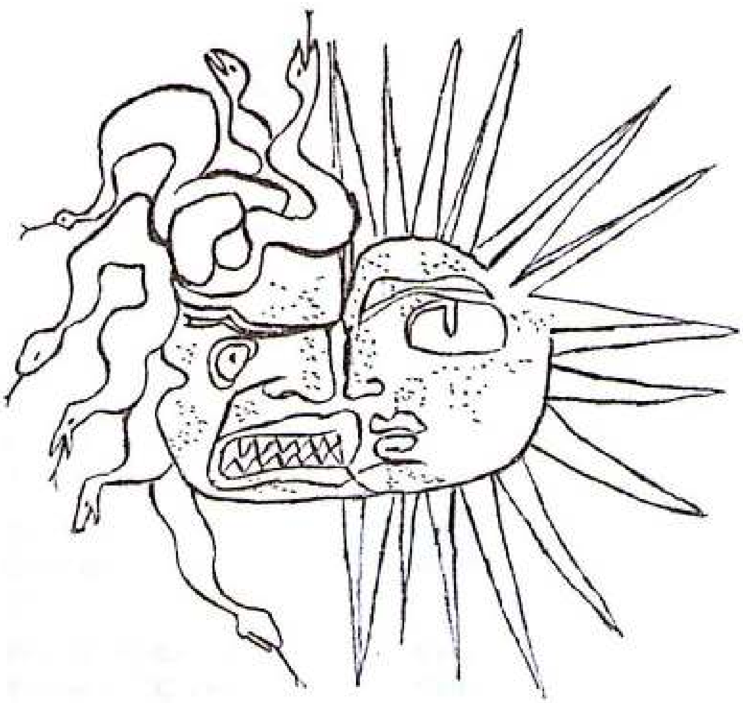


المعانى فى العمارة

من خلال تقديمه لعناصر الكتلة والفراغ، عُنى هذا الكتاب أساساً بالسمات البصرية لطبيعتهما المادية فى عالم العمارة. النقاط، الحركة فى الفراغ وتحديد خطوط، الخطوط تحدد مستويات، المستويات تحدد حجوم من كتلة وفراغ. فيما وراء هذه الوظائف البصرية، هذه العناصر من خلال علاقاتها ببعضها البعض وطبيعة تنظيمها، ترسل أيضاً أفكاراً من نطاق ومكان، مدخل ومسار للحركة، تدرج هرمى ونظام، وهذه قد عرضت كمعانى مادية، دلالية Denotative للكتلة والفراغ فى العمارة.

وكما هو الحال فى اللغة؛ ترسل الكتل والفراغات المعمارية أيضاً معانى إيحائية Connotative، قيماً مرتبطة ومحتوى رمزى يصبح عرضة للتأويل الشخصى والثقافى، ويمكن أن يتغير مع الزمن. فمثلاً؛ أبراج الكنيسية القوطية قد ترمز لعالم وقيم أو أهداف المسيحية. العمود الإغريقى يمكن أن ينقل فكرة الديمقراطية، أو كما هو الحال فى أمريكا فى بدايات القرن 19، يرمز لامتداد الحضارة إلى العالم الجديد.

بالرغم من أن دراسة المعانى الإيحائية، وعلم العلامات Semiotic or Semiology وكذلك علم الرموز Symbology فى العمارة، يقع خارج إطار هذا الكتاب؛ إلا أنه يلزم الإشارة هنا إلى أن العمارة، بدمجها بين الكتلة والفراغ فى جوهر واحد، لا تستجيب فقط لمتطلباتنا المادية بل توصل المعانى أيضاً. ففن العمارة لا يجعل وجودنا مرئياً فحسب؛ بل يضيف له أيضاً المعنى.



"حين تُوَظِفُ الحجر، الخشب، والخرسانة، فتبنى بهذه المواد بيتاً وأماكن. هذا هو الإنشاء. براعة فى العمل.

لكنك فجأة تلمس قلبى، [قد] تجعلنى خيّراً. فأكون سعيداً وأنا أقول "هذا جميل." هذه هى العمارة. فنٌ يتم الدخول إليه.

فإذا كان منزلى [ذو طابع] عملى. فسوف أشكرك [أيضاً]، [ولكن] كما قد أشكر مهندسى السكك الحديدية، أو خدمة الهاتف. أنت لم تلمس قلبى.

لكن بفرض أن الحوائط قد ارتفعت نحو السماء بمثل الطريقة التى أتحرك بها. أنا أدرك مقصدك. طبعك قد أصبح لطيفاً، قاسياً، ساحراً أو نبيلاً. الأحجار التى ركبتها تخبرنى بذلك. أنت تثبتنى فى المكان وعيناى تلاحظه. إنها تُلْمِح لشئ يعبر عن تفكير. تفكير يظهر نفسه بدون خشب أو صوت، ولكن فقط بواسطة الأشكال التى تقف فى علاقة محددة مع بعضها البعض. تبدو هذه الأشكال ظاهرة بوضوح فى الضوء. العلاقات بينها ليست بالضرورة أى مرجع لما هو عملى أو تصويرى. إنها تخليق رياضى لعقولنا. إنها لغة العمارة. باستخدام المواد الخام والبدء من ظروف أكثر أو أقل نفعية، قد أنشأت علاقات محددة أثارت عواطفى. هذه هى العمارة"

ليكوربوزييه Le Corbusier
نحو عمارة حديثة Towards a New Architecture
1927

www.res-3d.com
لتصميم وتعليم الجرافيك

www.res-3d.com

Aalto, Alvar. Complete Works. 2 volumes. Zurich: Les Editions d'Architecture Artemis, 1963.

Arnheim, Rudolf. Art and Visual Perception. Berkeley: University of California Press, 1965.

Ashihara, Yoshinobu. Exterior Design in Architecture. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1970.

Bacon, Edmund. Design of Cities. New York: The Viking Press, 1974.

Collins, George R .. gen. ed. Planninq and Cities Series. New York: George Braziller, 1968.

Clark, Roger H. and Pause, Michael. Precedents in Architecture. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1985.

Engel, Heinrich. The Japanese House: A Tradition for Contemporary Architecture. Tokyo: Charles E. Tuttle. Co., 1964.

Fletcher, Sir Banister. A History of Architecture. 18th ed. Revised by J.C. Palmes. New York: Charles Schriber's Sons, 1975.

Giedion, Siegfried. Space, Time and Architecture. 4th ed. Cambridge: Harvard University Press, 1963.

Giurgola, Romaldo and Mehta, Jarmini. Louis I. Kahn. Boulder: Westview Press, 1975.

Hall, Edward T. The Hidden Dimension. Garden City. N.Y.: Doubleday & Company, Inc., 1966.

Halprin, Lawrence. Cities. Cambridge: The MIT Press, 1972.

Hitchcock, Henry Russell. In the Nature of Materials. New York: Da Capo Press, 1975.

Jencks, Charles. Modern Movements in Architecture. Garden City. N.Y.: Anchor Press, 1973.

Laseau, Paul and Tice, James. Frank Lloyd Wright: Between Principle and Form. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1992.

Le Corbusier. Oeuvre Complete. 8 Volumes. Zurich: Les Editions d'Architecture, 1964-70.

-. Towards a New Architecture. London: The Architectural Press. 1946.

Lyndon, Donlyn and Moore, Charles. Chambers for a Memory Palace. Cambridge: The MIT Press, 1994.

Martienssen, Heather. The Shapes of Structure. London: Oxford University Press, 1976.

Moore, Charles; Allen, Gerald; Lyndon. Donlyn. The Place of Houses. New York: Holt. Rinehardt and Winston. 1974.

Mumford, Lewis. The City in History. New York: Harcourt. Brace & World. Inc., 1961.

Norberg-Schulz. Christian. Meaning in Western Architecture. New York: Praeger Publishers, 1975.

Palladio, Andrea. The Four Books of Architecture. New York: Dover Publications, 1965.

Pevsner, Nikolaus. A History of Building Types. Princeton: Princeton University Press, 1976.

Pye, David. The Nature and Aesthetics of Design. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1978.

Rapoport, Amos. House Form and Culture. Englewood Cliffs. N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1969.

Rasmussen, Steen Eiler. Experiencing Architecture. Cambridge: The MIT Press, 1964.

-. Towns and Buildings. Cambridge: The MIT Press. 1969.

Rowe, Colin. The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays. Cambridge: The MIT Press. 1976.

Rudofsky, Bernard. Architecture Without Architects. Garden City. N.Y.: Doubleday & Co., 1964.

Simonds, John Ormsbee. Landscape Architecture. New York: McGraw Hill Book Co., Inc., 1961.

Stierlin, Henry, gen. ed. Living Architecture Series. New York: Grosset & Dunlap, 1966.

Venturi, Robert. Complexity and Contradiction in Architecture. New York: The Museum of Modern Art. 1966.

Vitruvius. The Ten Books of Architecture. New York: Dover Publications. 1960.

von Meiss, Pierre. Elements of Architecture. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1990.

Wilson, Forrest. Structure: the Essence of Architecture. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1971.

Wittkower, Rudolf. Architectural Principles in the Age of Humanism. New York: WW. Norton & Co., Inc., 1971.

Wong, Wucius. Principles of Two-Dimensional Design. New York: Van Nostrand Reinhold Co., 1972.

Wright, Frank Lloyd. Writings and Buildings. New York: Meridian Books, 1960.

Zevi, Bruno. Architecture as Space. New York: Horizon Press, 1957.

آبادانا apadana: قاعة الاستماع الكبرى ذات الأعمدة فى قصر فارسى.

أباكس abacus: بلاطة مستوية تشكل قمة تاج عمود، بسيطة فى الطراز الدورى، ذات تشكيل أو مزخرفة فى الطرز الأخرى.

اتزان balance: حالة توازن بين عناصر متباينة، متضادة أو متفاعلة. أيضاً؛ التنظيم المتناغم أو الممتع لجزء من أجزاء أو عناصر فى تصميم أو تكوين.

أجورا agora: منطقة تسوق أو ميدان عام فى المدن الإغريقية القديمة، عادة تحاط بالمبانى العامة و الأروقة وتستخدم عادة كمكان للتجمعات الشعبية أو السياسية.

أحادى monolith: كتلة واحدة من الحجر ذات حجم ضخم؛ غالباً على هيئة مسلة أو عمود.

أدوبى adobe: طوب مجفف شمسياً مصنوع من الطين والقش، يستخدم عادة فى البلاد ذات الأمطار القليلة.

أديكيول aedicule: فتحة ذات مظلة أو تجويف محاط بعمودين، دعامتين تحملان جمالون، عتب أو سقف.

الأرابيسك arabesque: تصميم زخرفى ومعقد يوظف الزهور، أوراق الشجر وأحياناً الحيوانات والأشكال الهندسية لإنتاج نمط معقد من الخطوط المتداخلة.

إرجونومكس ergonomics: علم تطبيقى معْنى بخصائص البشر و وضعها فى الاعتبار عند تصميم الأدوات والنظم بحيث يتفاعل الناس والأشياء سوياً بكفاءة وأمان.

أرضية floor: المنسوب، سطح أساسى لغرفة أو صالة حيث يقف المستخدم أو يمشى. أيضاً؛ سطح مستمر يدعم ما أعلاه ويمتد أفقياً خلال المبنى وبه عدد من الغرف ويؤلف منسوباً واحداً فى المنشأ.

أرض ground: السطح الرئيس أو الخلفية فى أعمال الديكور أو الرسم. أيضاً؛ الجزء المتبقى من مجال بصرى فى مقابلة الصورة التى يتم استقبالها.

إضاءة علوية clerestory: جزء من الفراغ الداخلى يعلو مستويات الأسطح المجاورة وبه نوافذ تسمح بدخول ضوء النهار إلى ذلك الفراغ. أيضاً؛ القطاع العلوى من صحن الكنيسة القوطية ويحتوى على سلسلة من النوافذ الكبيرة التى تعلو مستويات الأسطح المجاورة كى تسمح بدخول ضوء النهار إلى الفراغ.

إفريز frieze: الجزء الأفقى الأوسط من التكنة فى العمارة الكلاسيكية ويقع بين الكورنيش والعتب، عادة ما يزخرف بنحت ذى بروز خفيف. أيضاً؛ نطاق مزخرف، كالذى يوضع بطول أعلى حائط داخلى، مباشرة أسفل الكورنيش، أو ذلك المنحوت فى مدماك الرباط string course فى حائط خارجى.

اقتران accouplement: وضع عمودين أو دعامتين قريبين جداً من بعضهما البعض.

أكروبولس acropolis: المنطقة العليا أو القلعة المحصنة من مدينة إغريقية قديمة، خصوصاً قلعة أثينا وموقع البارثينون Parthenon.

إكسيدرا exedra: غرفة أو مساحة مغطاة مفتوحة من جانب واحد ومزودة بمقاعد، تستخدم كمكان للقاء فى اليونان وروما القديمة. أيضاً، امتداد كبير على شكل حنية للحجم الداخلى من كنيسة، عادة على المحور الرئيسى.

الكازار alcazar: قلعة أو حصن للمسلمين فى الأندلس [أسبانيا حالياً].

أمالاكا amalaka: القمة الحجرية المضلعة، بصلية الشكل، للمعبد فى العمارة الهندية.

انتظامية uniformity: حالة أو خاصية كون الشىء مطابق، متجانس أو منتظم.

أنثربولوجى anthropology: علم الإنسان: خصوصاً، دارسة الأصول، التطور الثقافى و المادى، العلاقات البيئة والاجتماعية للجنس البشرى.

أنثروبومترى anthropometry: مقاييس ودراسة أبعاد ونسب جسم الإنسان.

انحدار batter: ميل نحو الداخل لوجه من حائط عندما يرتفع هذا الحائط

إيقاع rhythm: حركة تتصف بتكرار نمطى أو تناوب العناصر التشكيلية أو الأفكار بنفس الشكل أو شكل معدل.

أيكة bosket: تجويف أو أجمة من الأشجار فى حديقة أو منتزه.

إيوان iwn/ivan/liwan: صالة كبيرة مقبية تعمل كبوابة مدخل وتفتح على فناء: سادت فى العمارة البارثينية Parthian والساسانية ومؤخراً فى العمارة الإسلامية.

باكة bay: جزء فراغى كبير، عادة واحد من سلسلة يتم تحديدها أو تقسيمها بواسطة الدعامات الرأسية الأساسية للهيكل الإنشائى. أيضاً، أى عدد من المكونات الأساسية أو الأقسام لحائط، سقف أو أجزاء أخرى لمبنى يتم تحديدها بواسطة دعامات رأسية أو مستعرضة.

باب خلفى postern: مدخل جانبى أو خاص، كواحد للمشاه قرب مدخل مغطى porte-cochere.

باجودا pagoda: معبد بوذى على شكل برج مربع أو مضلع مع أسقف تبرز من جميع طوابقه المتعددة. يُصنع كنصب تذكارى أو لحفظ رفات. من الستوبا Stupa، النمط الهندى، تغيرت الباجودا تدريجياً فى هيئتها لتتشابه مع أبراج المراقبة التقليدية متعددة الطوابق عندما انتشرت مع البوذية إلى الصين واليابان. تصنع الباجودا أساساً من الخشب، ولكن منذ القرن السادس وما يليه، تكررت بشكل أكثر من الطوب أو الحجر، من المحتمل بسبب التأثير الهندى.

بازيليكا basilica: مبنى ذو استطالة كبيرة يستخدم كقاعة للعدالة ومكان للمقابلات العامة فى روما القديمة، نمطياً يحتوى على فراغ مركزى مرتفع يُضاء بواسطة نوافذ مرتفعة ومغطى بجمالون خشبى، ومنصة مرتفعة فى حنية نصف دائرية لكرسى القضاء. عملت البازليكا الرومانية كنموذج للبازليكا المسيحية المبكرة، والتى اتصفت بمسقط أفقى مستطيل طويل، فناء ذو أروقة مضاء بواسطة نوافذ علوية ومغطى بسقف خشبى مثلث، ولها ممران أو أربعة ممرات جانبية منخفضة، انحناءة نصف دائرية عند النهاية، صحن كنيسة، وغالباً سمات أخرى، مثل فناء مغطى، منصة مرتفعة، وحنيات نصف دائرية تنهى الممرات.

باطن العقد intrados: المنحنى أو السطح الداخلى لعقد، أى أنه الوجه السفلى المقعر من العقد.

بالداتشين baldachin: مظلة مزخرفة من الحجر أو الرخام موضوعة بشكل دائم فوق المذبح فى كنيسة.

بانثيون pantheon: معبد مخصص لكل الأوثان [عند الإغريق]. أيضاً، مبنى عام يعمل كمكان دفن أو يتضمن رفات ميت مشهور من الأمة.

بايلو pailou: بوابة تذكارية فى عمارة الصين، تتألف من عتب/كمرة من الحجر أو الخشب مع فتحة واحدة، ثلاث أو خمس وغالباً أسقف قوية بارزة، تُبنى كنصب تذكارى عند مدخل قصر، قبر أو مكان مقدس: تنتمى إلى التورناس toranas الهندى أو التورى torii اليابانى.

برج steeple: هيكل طويل تذكارى، ينتهى عادة عند القمة المستدقة ويعلو برج كنيسة أو مبانى عامة أخرى.

www.res-3d.com

برج أجراس campanile: يكون عادة بقرب مبنى الكنيسة وليس متصلاً بها.

برجولا pergola: مُنشأ مكون من أعمدة متوازية تدعم سقف مفتوح من كمرات وروافد عرضية أو تعريشة، تنمو فوقها النباتات المتسلقة.

بروبليوم/بوابة تذكارية propylaeum: ردهة أو مدخل ذو أهمية معمارية قبل مساحة معبد أو احتواء آخر. تستخدم عادة بصيغة الجمع propylaea.

بروز dormer: كتلة بارزة تبنى خارجة من سقف مائل، عادة تضم نافذة رأسية أو شمسية للتهوية.

بلكون balcony:أرضية مرفوعة تبرز من حائط مبنى ومحاطة بدروة أو كوبستة.

بهو معمد peristyle: أعمدة تحيط مبنى أو فناء، يطلق اللفظ أيضاً على الفناء الذى تطوقه هذه الأعمدة.

بوابة تذكارية propylon: بوابة تقف حرة ولها حجم ضخم وتتقدم البوابة الرئيسية لمعبد مصرى قديم أو فراغ مقدس.

بوابة ضخمة pylon: بوابة تذكارية لمعبد مصرى قديم أو فراغ مقدس، تتكون إما من هرمين مرتفعين ناقصين و بوابة بينهما أو تشبه كتلة الطوب مثقوبة ببوابة، تزخرف عادة بنقوش بارزة.

بيدمنت pediment: المثلث المائل المحاط بكرانيش أفقية ومائلة والذى يعلو المبنى فى معبد إغريقى أو رومانى. أيضاً، عنصر مشابه أو ثانوى يستخدم لإحاطة جزء كبير من واجهة أو تتويج فتحة.

بيما bema: فراغ مفتوح مستعرض يفصل صحن الكنيسة nave والحنية apse فى الكنيسة المسيحية المبكرة، تطور فى جناح الكنيسة اللاحقة ذات المسقط الصليبى cruciform.

بين الدعامات المستطيلة in antis: الدعامات أو الأعمدة المستطيلة التى تتشكل بواسطة زيادة سمك نهاية حائط بارز.

تا ta: معبد بوذى (باجودا Pagoda) فى العمارة الصينية.

تاج capital: النهاية العلوية المُعالجة بشكل مميز لعمود أو دعامة، تتوج البدن وتأخذ وزن المدماك أو الكمرة أعلاها.

تأكيد emphasis: الضغط أو الإظهار الذى يُعطى لعنصر معين من تكوين بواسطة التباين، الاختلاف [الشذوذ] أو التضاد [المقابلة].

تأكيد التشكيل accent: تفصيلة يتم إبرازها من خلال التباين مع محيطها. نمط أوعنصر أو لون مميز ولكن تابع لشىء ما.

تباعد بين الأعمدة intercolumniation: نظام ترك مسافات بين الأعمدة فى رواق وفقاً للمسافة بين عمودين متجاورين مقاساً بأقطار [الأعمدة].

تباعد بين النوافذ interfenestration: المسافة بين نافذتين. أيضاً، فن أو عملية تنظيم الفتحات فى حائط.

تباين contrast: تضاد أو تجاور العناصر غير المتشابهة فى عمل فنى للتأكيد على خصائص كل عنصر وإنتاج تعبير أكثر ديناميكية.

تجسيم anthropomorphism: فكرة أو تمثيل يشابه الجسم البشرى أو يقتبس مرادفات بشرية.

تحدب للخارج entasis: تحدُب خفيف يعطى لعمود بهدف تصحيح التقعر الناتج عن الخداع البصرى الحادث حين تكون جوانب العمود مستقيمة.

تحول transformation: عملية تغير فى كتلة أو هيكل من خلال سلسلة من التباديل والمعالجات المنفصلة كاستجابة لمحيط أو مجموعة من الظروف المحددة دون فقد للهوية الأصلية أو الفكرة.

تدرج hierarchy: نظام من العناصر يُرتب، يصنف وينظم واحداً فوق الآخر، وفقاً للأهمية أو الدلالة.

تعريشة arbor: مأوى مظلل بالشجيرات والأغصان أو شبكة متداخلة مع الكرمات والزهور المتسلقة.

تعريشة trellis: إطار Frame يحمل شبكة مفتوحة، تستخدم كحاجز أو تدعم نمو الكرمات والنباتات.

تقنية/تكنولوجيا technology: علم تطبيقى: فرع من المعرفة يتعامل مع تخليق واستخدام الوسائل التقنية وعلاقتها المتبادلة بالحياة، المجتمع والبيئة، تُصمم هذه العناصر كفن صناعى، هندسى، علوم تطبيقية وعلوم بحتة.

تكتل/احتشاد massing: تركيب موحد من الأشكال ثنائية البعد أو الحجوم ثلاثية البعد، خصوصاً تلك التى لها/ أو تعطى انطباع الوزن، الكثافة أو الكتلة.

تكرار repetition: فعل أو عملية تكرار عنصر تشكيلى أو فكرة فى تصميم.

تكنة entablature: الجزء الأفقى [فى الطرز الكلاسيكية] الذى يرتكز على الأعمدة، يتكون عادة من ثلاثة أجزاء: الكورنيش، والإفريز والعتب architrave.

تلقيطية eclecticism: اتجاه فنون العمارة والديكور لخلط الطرز التاريخية المختلفة بحرية بغرض تكوين فضائل متنوعة المصادر، أو زيادة المحتوى من الملامح، خصوصاً أثناء النصف الثانى من القرن 19 فى أوروبا وأمريكا.

تماثل/تناظر symmetry: التطابق التام فى الأبعاد، الكتلة والتنظيم لأجزاء على جانبى خط تقسيم أو مستوى أو حول مركز أو محور. أيضاً، انتظام الكتلة أو الترتيب من خلال الأجزاء المتشابهة، العكسية أو المتطابقة.

تناسب : علاقة مقارنة، ملائمة أو تناغم لجزء واحد مع الآخر أو مع الكل مع ثبات المقدار، الكمية أو الدرجة. أيضاً، تساوى بين نسبتين حيث الأول من أربعة حدود مقسوماً على الثانى يساوى الثالث مقسوماً على الرابع.

تناغم harmony: الترتيب المنظم، المبهج أو المنسجم للعناصر أو الأجزاء فى وحدة فنية متكاملة.

تورانا torana: بوابة تذكارية ذات نقوش بارعة فى العمارة الهندوسية والبوذية الهندية، لها عتبتين أو ثلاث تربط بين دعامتين.

تورى torii: بوابة تذكارية تقف حرة فى مسار الاقتراب من معبد الشينتو Shinto، تتألف من دعامتين متصلتين بعارضة أفقية عند القمة يعلوها عتب، عادة منحنى لأعلى.

توكونوما tokonoma: تجويف مزخرف، أو فجوة قليلة الارتفاع، قليلة العمق لعرض مجموعة منسقة من الزهور أو كاكيمونو kakemono [لفيفة رأسية معلقة تحتوى إما على كتابة أو رسم]. أحد جوانب التجويف يمثل الحائط الخارجى للغرفة ومنه يدخل الضوء، بينما الجانب الداخلى يلاصق التانا tana (تجويف مع أرفف مدمجة). كمركز روحى للبيت اليابانى التقليدى، تقع التاكوما فى أكثر الغرف رسمية.

تيمينوس temenos: فى اليونان القديمة، قطعة من الأرض، محجوزة ومحاطة خصيصاً كمكان مقدس.

ثولوس tholos: مبنى مستدير فى العمارة الكلاسيكية.

جاربها- جريها garbha-griha: غرفة رحم: الحرم الأعمق المظلم فى المعبد الهندوسي، حيث يوضع وثن للمعبود.

جاليريا galleria: ممر رحب، فناء، أو مركز تسوق داخلى، عادة يكون له سقف مقبى ومحاط بمنشآت تجارية.

جدارية mural: صورة كبيرة مرسومة أو موضوعة مباشرة على سطح حائط أو سقف.

جسم solid: عنصر هندسى ثلاثى الأبعاد له طول وعرض وارتفاع.

جسم أفلاطونى Platonic solid: واحداً من الأجسام الخمس المنتظمة متعددة السطوح: ذا الأسطح الرباعية tetrahedron، السداسية hexahedron، الثمانية octahedron، الإثنى عشر dodecahedron، والعشرينية icosahedron.

الجشطالت gestalt: سمة، أو نمط أو مجال موحد ذو خواص محددةٍ لا تستمد من إضافة الأجزاءِ المُكَوِّنة لها.

جلسة sill: أدنى عنصر أفقى من هيكل إنشائى، يثبت ويرتكز على حائط الأساس. أيضاً، العنصر الأفقى تحت فتحة باب أو نافذة

جمالون truss: نظام إنشائى يعتمد على الصلابة الهندسية للمثلث ويتألف من عناصر خطية معرضة فقط لشد أو ضغط محورى.

جناح pavilion: مبنى خفيف غالباً مفتوح يستخدم للحماية، الحفلات الموسيقية أو العروض مثلاً فى منتزه أو معرض. أيضاً، جزء مركزى أو جانبى بارز من واجهة، عادة يتم إبرازه بواسطة ديكورات أكثر تعقيداً أو يكون ارتفاعه أعلى ليميز خط السماء.

جناح الكنيسة transept: الجزء المستعرض الكبير من الكنيسة ذات المسقط الصليبى cruciform، يقطع عمودياً المحور الرئيسى بين صحن الكنيسة وموضع الجوقة. أيضاً، أى من الأذرع البارزة من هذا الجزء، على جانبى الممر aisle المركزى من كنيسة.

جوبيورا gopura: نصب تذكارى، عادة برج بوابة مزخرف كمدخل إلى فراغ معبد هندوسى، خصوصاً فى جنوب الهند.

حارة allée: مصطلح فرنسى لممر ضيق بين المنازل، أو ممشى عريض مزوع بالأشجار.

حائط wall: أى من أنواع الإنشاء الرأسى المختلفة تعطى سطح مستمر وتعمل على إغلاق، تقسيم أو حماية مساحة ما.

حائط حامل bearing wall: حائط قادر على دعم حملٍ مفروض، مثلاً من أرضية أو سقف مبنى.

حجر دستور متباين rustication: حجر دستور أسطحه المرئية من الحجر المنتظم مكشوطة أو تتباين بصورة ما مع الفواصل الأفقية وعادة الرأسية التى قد تكون مفرزة، مشطوفة أو مائلة.

حجم volume: أبعاد أو مدى عنصر أو نطاق ثلاثى الأبعاد، يُقاس بوحدات مكعبة.

حرم/مقدس sanctuary: مكان مقدس أو محرم، خصوصاً الجزء الأكثر قدسية فى كنيسة حيث يوضع المذبح الرئيسى أو مكان ذو قدسية خاصة فى معبد.

حنية apse: بروز نصف دائرى أو مضلع بمبنى، عادة مقبى ويستخدم خصوصاً عند الهيكل أو النهاية الشرقية لكنيسة.

حنية niche: تجويف مزخرف فى حائط، غالباً نصف دائرى فى المسقط الأفقى و يغطى بنصف قبة، يوضع فيه نُصُب أو عناصر زخرفية أخرى.

خرسانة concrete: مادة بناء صناعية تشبه الحجر تصنع بخلط الأسمنت مع الركام والماء الكافى لضبط الأسمنت وملئه كامل كتلة ما.

خلالى/متخلل interstitial: فراغ يتخلل مكان ما.

خلفية background: جزء من صورة يظهر كما لو كان على أبعد مسافة من المستوى الأمامى.

دادو dado: الجزء الكبير من كرسى العمود Pedestal وينحصر بين قاعدتة الصغرى Base وكورنيش أو كاب الكرسى. أيضاً، هو الجزء السفلى من حائط داخلى عند معالجته بشكل مختلف عن الجزء أعلاه، كما فى حالة التكسية بألواح خشبية أو ورق حائط.

داوجونج dougong: نظام أكتاف استخدم فى المبانى الصينية التقليدية ليحمل كمرات السطح، ويُبرز الإفريز للخارج ويحمل السقف الداخلى. غياب إطار الربط المثلث فى عمارة الصين جعل من الضرورى مضاعفة عدد الدعامات تحت العوارض الخشبية. وحتى يمكن إنقاص عدد الدعامات؛ تطلب ذلك زيادة مساحة التحميل التى توفرها كل دعامة باستخدام الداوجونج. الكمر الرئيسى الذى يحمل السقف من خلال دعامات وسيطة (تعرف باسم دعامات ملكة queen posts) وكمر أعلى أقصر، تمكن السقف أن يأخذ شكلاً مقعراً. هذا المنحنى المميز يعتقد أنه قد تطور فى بداية فترة التانج Tang، ويفترض أنه لتخفيف الثقل البصرى للسقف والسماح بدخول ضوء النهار بشكل أكثر إلى الفراغ.

دروة parapet: حائط حماية منخفض يوضع عند حافة شرفة، بلكون أو سطح. خصوصاً ذلك الجزء من حائط خارجى، حائط مدفأة أو حائط حد الملكية والذى يرتفع فوق السقف.

الدستور [حجر] ashlar: حجر بناء يتم تهذيبه من جميع أوجهه المجاورة للأحجار الأخرى بما يُمكن من استخدام طبقة رفيعة جداً من المونة اللاصقة.

دعامة abutment: هى ذلك الجزء من النظام الإنشائى الذى يتلقى قوى الضغط أو الدفع، مثل كتلة الطوب التى تتلقى وتُدعم دفع العقد أو القبو، حائط ثقيل يدعم نهاية جسر أو بحر ويحافظ على ضغط التربة المتاخمة، كتلة أو مُنشأ يقاوم ضغط الماء على جسر أو دعامة، أو مرسى الكابلات فى كوبرى معلق.

دعامة post: ركيزة رأسية جاسئة، خصوصاً العمود الخشبى فى هيكل خشبى

دعامة shore: الهيكل حيث يتم تعليق جرس المعبد، كمثل واحد من زوج من الأجنحة الصغيرة المتطابقة والمتناظرة فى المعابد البوذية اليابانية.

دعامة/ عمود pier: عنصر إنشائى رأسى مثل جزء من حائط بين فتحتين أو ذلك الذى يحمل نهاية عقد أو عتب. أيضاً، أساس خرسانى مصبوب بالموقع يتم عمله بحفر بئر بواسطة مثقاب كبير أو بالحفر اليدوى فى التربة حتى طبقة تحميل مناسبة وملء البئر بالخرسانة.

دهليز gallery: صالة أو فراغ طويل ضيق نسبياً، خصوصاً ذلك المخصص للاستخدام العام وله أهمية معمارية من خلال مقاييسه أو معالجته الزخرفية. أيضاً ممر رحب مسقوف، خصوصاً ذلك الذى يمتد للداخل أو للخارج على طول حائط خارجى لمبنى

دولمن dolmen: مَعْلَم تذكارى من مرحلة ماقبل التاريخ يتكون من حجرين رأسيين أو أكثر يحملان بلاطة حجرية أفقية، وجد بشكل خاص فى بريطانيا وفرنسا ويعتقد عموماً بأنه ضريح.

ديان dian: قاعة قصر فى العمارة الصينية. دائماً على المحور الأوسط للمسقط الأفقى للموقع وتبنى على منصة مرتفعة وتكسى بالطوب أو الحجر.

دير abbey: مبنى دينى [لإقامة الرهبان أو الراهبات] تحت إشراف رئيس الدير، أو تحت إشراف ر ُعية، يخص أعلى مستوى من مثل هذه المؤسسات.

www.res-3d.com

دير monastery: موضع سكن لمجتمع من الناس يعيشون فى عزلة تحت عهود دينية خصوصاً الرهبان.

راث rath: معبد هندوسى منحوت فى الصخر المصمت مشابهاً عربة.

رافدة/كمرة ثانوية joist: واحدة من سلسلة من كمرات صغيرة متوازية تحمل أرضية، سقف أو سطح مستوى.

ردهة الكنيسة narthex: رواق معمد قبل صحن الكنيسة nave فى الكنائس البيزنطية أو المسيحية المبكرة، مخصص للتائبين. أيضاً، صالة مدخل أو دهليز يقود إلى صحن الكنيسة.

ردهة معمدة portico: نطاق أو مسار [متصل ولكن خارج حدود المبنى] ذو سقف محمول على أعمدة، غالباً يقود إلى مدخل المبنى.

ردهة/مدخل vestibule: صالة دخول صغيرة بين الباب الخارجي وداخل منزل أو مبنى.

ركيزة pillar: مُنشأ أو كتلة رأسية رشيقة نسبياً، عادة ما تكون من الحجر أو الطوب، تستخدم كدعامة فى مبنى أو تقف منفردةً كنُصُب تذكارى.

رمز symbol: شئ يشير لشئ آخر من خلال المشاركة، التشابه أو العرف، وبشكل خاص استخدام عنصر مادى ليشير إلى عنصر غير مادى أو غير مرئى، يستمد الرمز معناه بالأساس من المبنى الذى يوضع فيه.

رواق cloister: ممشى مغطى ذو عقود أو أعمدة على أحد جانبيه ومفتوح على فناء.

روضة خارجية parterre: ترتيب زخرفى من أوعية الزهور من أشكال ومقاسات مختلفة.

زائف/أعمى blind: وصف لتجويف فى حائط يعطى مظهر نافذة (نافذة زائفة أو عمياء) أو باب (زائف)، يتم إدخاله بهدف أكمال سلسلة من النوافذ أو ليجعل التصميم متماثلاً.

زاوية خارجية quoin: الزاوية الفراغية الخارجية لحائط، أو واحد من الأحجار التى تُكوّن هذه الزاوية، تختلف عادة عن الأسطح المجاورة من خلال المادة، الملمس، اللون، الأبعاد أو البروز.

زيجورات ziggurat: معبد برجى فى العمارة السومرية والأشورية، يبنى على مراحل متناقصة [تشبه الهرم] من الطوب اللبن مع حوائط مدعمة بأكتاف وتكسى واجهته بالطوب المحروق، عند ذروتها ضريح أو معبد القمة والذى يتم الوصول إليه من خلال سلسلة من المنحدرات: يعتقد بأنها ذات أصول سومرية، يعود تاريخها إلى نهاية الألفية الثالثة قبل الميلاد.

ساتر berm: تراكم من التربة قبالة واحد أو أكثر من الحوائط الخارجية لمبنى كحماية ضد التباينات الحادة فى درجات الحرارة.

ساحة [بلازا] plaza: ميدان عام أو فراغ مفتوح فى مدينة أو بلدة.

ساحة piazza: ميدان مفتوح أو مكان عام فى مدينة أو بلدة خصوصاً فى إيطاليا.

ستوا stoa: رواق مُعمد فى العمارة الإغريقية القديمة، عادة منفصل وطويل، يستخدم كمنتزه أو مكان للقاء حول الفراغات العامة.

ستوبا stupa: رابية تذكارية بوذية تُنشئ لتخلد رفات بوذا أو للتذكير ببعض الأحداث أو تمييز بقعة مقدسة. تصنع فوق رابية قبر، تتكون من تل صناعى يشبه القبة مرفوع على منصة، محاط بممشى خارجى ذى كوبسته حجرية (تعرف باسم ڤيديكا vedika) وأربع بوابات (تعرف باسم توراناس toranas)، ومتوج بشاترى chattri. تعرف الاستوبا فى سيلان Ceylon باسم داجوبا dagoba، وفى التبت والنيبال هو باسم شورتن chorten.

سطح roof: الغطاء الخارجى العلوى لمبنى، ويشمل الإطار الذى يحمل عناصر السطح.

سفل plinth: البلاطة المربعة المعتادة تحت قاعدة عمود، دعامة أو قاعدة. أيضاً، مدماك مستمر، عادة بارز من الأحجار يؤلف قاعدة أو أساس لحائط.

سفل خشبى wainscot: واجهة من ألواح خشبية، خصوصاً عندما تغطى الجزء السفلى من حائط داخلى.

السقف ceiling: السطح الداخلى العلوى أو بطانة غرفة، غالباً تُخْفى الناحية السفلية للأرضية أو السطح أعلاها.

سقف مزخرف lacunar: سقف، بطنية أو قبو مزخرف بنمط من الألواح الغاطسة.

سلسلة catenary: المنحنى الذى يفترض أن يكون عليه كبل منتظم مرن متقن معلق بحرية من نقطتين ليستا على نفس الخط الرأسى. لحِملٍ أفقى موزع بانتظام فى الإسقاط ، يقترب المنحنى من شكل القطع المكافئ.

سلم/درج stair: أحد القلبات أو سلسلة من الدرجات للانتقال من مستوى لآخر كما فى المبانى

سور واق rampart: سد عريض من التربة يرتفع كحصن حول موضع وعادة محاط بِدِرْوَة.

سولاريم solarium: فراغ زجاجى على شكل ردهة، غرفة أو جناح يستخدم كحمام شمسى أو التعرض العلاجى لضوء الشمس.

سيخارا sikhara: برج معبد هندوسى، عادة مدبب ومحدب ومتوج بأمالاكا amalaka.

سيكولوجيا الجشطالت Gestalt psychology: نظرية أو معتقد أن الظواهر الوظيفية أو النفسية لا تحدث من خلال تجميع العناصر المنفصلة، كردود أفعال أو أحاسيس، ولكن من خلال وظائف جشطالتية منفصلة أو متصلة.

سيلا cella: الغرفة الأساسية أو الجزء المغلق لمعبد كلاسيكى، حيث يحتفظ بصنم للوثن، تعرف أيضا باسم ناوس naos.

سيما ركتا cyma recta: حلية بارزة مقطعها ذو انحناءٍ مزدوج (مقعر ومحدب)، الإنحناء المقعر يبرز وراء الإنحناء المحدب.

سيماتيوم cymatium: حلية تتوج الكورنيش الكلاسيكى، عادة هى سيما ركتا.

شاترى chatri: فى العمارة الهندية، كشك أو جناح موضوع على سقف، وله قبة؛ ترتكز عادة على أربعة أعمدة.

شاترى chattri: نهاية على شكل مظلة ترمز للوقار، تتألف من قرص حجرى يرتكز على دعامة رأسية.

شاذ anomaly: انحراف عن الشكل، النظام أو الترتيب الطبيعى أو المتوقع.

شاهد/لوحة تذكارية stele: بلاطة أو دعامة حجرية رأسية ذات سطح منحوت أو منقوش، تستخدم كنصب تذكارى أو علامة، أو كلوح تذكارى فى واجهة مبنى.

شخشيخة lantern: مُنشأ علوى يتوج سقفاً أو قبه وله حوائط مفتوحة أو ذو نوافذ لتسمح بدخول الضوء والهواء.

www.res-3d.com

شرفة terrace: منسوب مرتفع ذو مقدمة رأسية أو مائلة أو جوانب ذات واجهة من الحجر، مكسوة بالعشب أو ماشابه، بشكل خاص، واحد من سلسلة من المناسيب ترتفع فوق بعضها البعض.

شرفة/ميرادور mirador: فى العمارة الأسبانية، عنصر معمارى يوفر رؤية لما يحيط، كنافذة بارزة، لوجيا loggia [انظر لوجيا] أو جناح على سطح.

شيتيا chaitya: مبعد بوذى فى الهند، عادة ينحت فى الصخر الصلب على جانب تل، ويأخذ شكل بازيليكا ذات أجنحة مع ستوبا stupa عند أحد نهايتيه.

صالة hall: فراغ الدخول الكبير فى منزل أو مبنى، كردهة أو دهليز، أيضاً غرفة كبيرة أو مبنى للتجمع العام أو الترفيه.

صالة الكوندو الذهبية kondo Golden Hall: الحرم الذى يُحتفظ فيه بالتمثال الأساسى للوثن فى المعابد البوذية اليابانية. تستخدم طوائف البوذيين الجودو Jodo ، الشينشو Shinshu والنيتشيرين Nicheiren اللفظ هوندو hondo لهذا الحرم. وتستخدم طوائف الشينجون Shingon والتنديا Tendai اللفظ شودو chudo، بينما تستخدم طائفة الزن Zen اللفظ بتسودن butsuden.

صحن الكنيسة nave: الجزء المركزى أو الأساسى لكنيسة، يمتد من ردهة الكنيسة إلى الجوقة أو المذبح وغالباً محاط بممرات aisles.

صف أعمدة colonnade: سلسلة من الأعمدة ذات تباعد منتظم تحمل تكنة (دروة كلاسيكية entablature) كما تحمل عادة جانباً واحداً من هيكل سقف.

الصورة - الأرضية [علاقة الصورة بالأرضية] figure-ground: خاصية إدراكية يظهر فيها ميل لرؤية أجزاء من مجال بصرى كأجزاء مصمتة؛ أو عناصر تامة التحديد تنبعث خارجة فى مقابلة خلفية أقل وضوحاً.

صورة figure: شكل أو كتلة، كما تتحدد من خلال خطوطها أو أسطحها الخارجية. كذلك، خليط من عناصر هندسية تنتظم فى تشكيل أو شكل محدد.

ضريح mausoleum: مقبرة كبيرة و فخمة، خصوصاً تلك التى تكون على شكل مبنى يضم قبور عدد من الأفراد، غالباً من عائلة واحدة.

طابق story: قسم أفقى كامل فى مبنى، له أرضية مستمرة أو شبه مستمرة ويؤلف الفراغ بين مستويين متجاورين. أيضاً، مجموعة من الغرف فى نفس الأرضية أو المنسوب من مبنى.

الطابق الفاخر piano nobile: الطابق الأساسى فى مبنى كبير، كقصر أو ڤيلا، مع غرف استقبال وطعام رسمية، عادة هو ذلك الذى يعلو الطابق الأرضى.

طبوغرافى topography: التكوين المادى وسمات موقع، أومساحة أو منطقة.

الطراز الرباعى tetrastyle: ذو أربعة أعمدة فى أحد أو كل من واجهاته.

طرقة [ممر] corridor: مسار ضيق أو دهليز يصل أجزاء المبنى، خصوصاً ذلك الذى تفتح عليه عدة غرف أو شقق.

عتب [فى العمارة الكلاسيكية] architrave: القسم الأدنى من التكنة، والذى يرتكز مباشرة على تاج العمود ويعلوه الإفريز.

عتب lintel: كمرة تدعم الحمل أعلا فتحة باب أو نافذة.

عتبة/معبرة threshold: مكان أو نقطة دخول أو بداية.

عروة العقد spandrel: المساحة المثلثة، المزخرفة أحياناً، بين المنحنيين الخارجيين لعقدين متجاورين، أو بين المنحنى الخارجى الأيسر أو الأيمن لعقد والإطار المستطيل المحيط به. أيضاً مساحة تشبه اللوح فى مبنى مؤطر متعدد الطوابق بين جلسة النافذة فى أحد الطوابق وعتب النافذة التى تحتها مباشرة.

عقد arch: هيكل منحنى يمتد عبر فتحة، مصمم ليدعم حملاً رأسياً أساساً من خلال ضغط محورى.

عِلْمُ الرموز symbology: دراسة استخدام الرموز.

علم دراسة العلامات/ السيميائية semiotics: دراسة العلامات والرموز كعناصر فى سلوك التواصل.

عماد [عمود مستطيل ذو تاج] pilaster: عنصر مستطيل قليل العمق يبرز من حائط، له تاج وقاعدة ويعالج معمارياً كأنه عمود.

عمود column: عنصر إنشائى جاسئ نحيل نسبياً يُصمم أساساً لِتلقى أحمال الضغط الواقعة عند نهايته. فى العمارة الكلاسيكية، دعامة إسطوانية تتكون من تاج، بدن وعادة قاعدة، وتكون إما قطعة واحدة monolithic أو تبنى على شكل رقاب [طبقات] بكامل قطر البدن.

عمود الدرابزين baluster: أى من تلك الدعامات القريبة من بعضها والتى تُكوّن مُجْتَمِعَة الدرابزين؛ وتحمل الكوبستة.

عمود طائر piloti: عمود من الحديد أو الخرسانة المسلحة يَرْفع مبنى فوق مستوى أرضية مفتوح، فيترك بالتالى الفراغ متاحاً لاستخدامات أخرى.

عمود مُعَشَق engaged column: عمود يبنى بحيث يلتصق فعلياً أو ظاهرياً بالحائط الذى يقف قبالته.

عنصر بلاديو Palladian motif: نافذة أو باب على شكل مدخل معقود ذى رأس مستديرة؛ محاط على جانبيه بمقصورتين ضيقتين، المقصورات الجانبيه متوجه بدروة يرتكز عليها عقد المقصورة المركزية.

عنصر منظم datum: أى سطح مستوى، خط أو نقطة تستخدم كمرجع لموضع أو ترتيب عناصر فى تكوين.

عين oculus: فتحة مستديرة؛ خصوصاً عند قمة قبه.

غرفة room: جزء من فراغ ضمن مبنى، مفصول بحوائط أو قواطيع عن الفراغات الأخرى المشابهة.

غير محدب [reentrant [or non-convex: يعيد الدخول أو يشير نحو الداخل، كما هو الحال فى الزاوية الداخلية للشكل متعدد الأضلاع [غير المحدب]؛ حين تكون أكبر من 180º.

فاشيا fascia: واحدة من الأجزاء الثلاثة الأفقية التى تكون العتب [فى العمارة الكلاسيكية architrave] فى الطراز الأيونى. أيضاً أى سطح أفقى عريض مستوى كحد خارجى لكورنيش أو سقف.

فراغ space: المجال ثلاثى الأبعاد حيث تقع الأحداث والموجودات ولها أبعاد واتجاهات بالنسبة لبعضها، وبشكل خاص الجزء الذى يتم تمييزه من هذا المجال بوضع معين أو غرض خاص.

فراغ void: فراغ خالٍ مُحتَوَى أو مَحْدُود بكتلة.

فريسكو [التصوير بالجص] fresco: فن أو تقنية الرسم على سطح من الجص الرطب المُعَد حديثاً مع أصباغ مطحونة فى خليط من الماء أو ماء الجير.

فكرة معمارية parti: مصطلح استُخْدِم بواسطة الفرنسيين فى مدرسة الفنون الجميلة Ecole des Beaux-Arts فى القرن الثامن عشر، ويقصد به الفكرة التصميمية أو المخطط الأولى sketch الذى سيتطور عنه المشروع المعمارى. واليوم يشير إلى المخطط أو الفكرة الأساسية موضحة برسم توضيحى.

فن البناء tectonics: فن وعلم تشكيل، زخرفة أو تجميع مواد فى إنشاء مبنى.

www.res-3d.com

فناء atrium: أصلاً؛ القاعة الداخلية الأساسية أو المركزية بمنزل رومانى قديم؛ مفتوحة للسماء عند المركز وعادة تحوى حوض لتجميع مياه المطر. فيما بعد؛ الفناء الأمامى فى الكنيسة المسيحية المبكرة، محصورة أو محاطة بالأروقة. اليوم؛ فناء مفتوح ذو إضاءة سقفية يتم حوله إنشاء منزل أو مبنى.

فناء court: مساحة مفتوحة للسماء ومحاطة غالباً أو كلياً بحوائط أو مبانى.

فناء courtyard: مساحة ضمن/أو مجاورة لمبنى؛ خصوصاً تلك التى يتم تطويق جوانبها الأربعة.

فورَم forum: ميدان أو منطقة تسوق عامة فى مدينة رومانية قديمة، مركز شئون القضاء والأعمال، ومكان لتجمع الناس. عادة يحوى بازيليكا ومعبد.

فرندا/شرفة veranda: ردهة مفتوحة كبيرة، عادة مسقوفة ومغلقة جزئياً، مثلاً بدرابزين، تمتد غالباً عبر واجهة وجوانب منزل.

ڤيلا [مسكن خاص] villa: مسكن ريفى أو عزبة.

ڤيهارا vihara: دير بوذى فى عمارة الهند؛ يُنحت غالباً فى الصخر الصُلب، يتألف من غرفة مركزية ذات دعامات محاطة بڤرندا تفتح عليها خلايا صغيرة للنوم. يجاور هذا الدير فناء يحتوى على الستوبا الرئيسية.

قاعة الأعمدة hypostyle: صالة كبيرة بها العديد من الأعمدة فى صفوف تحمل سقف مُستوى، وأحياناً نوافذ علوية، سادت فى العمارة المصرية والأخمينية القديمة.

قاعدة [صغرى] base: الجزء السفلى من حائط، عمود، دعامة أو أى مُنشأ أخر، عادة معالج بشكل مميز ويعتبر كوحدة معمارية.

قائم mullion: عنصر رأسى يُقسّم النافذة [الواحدة] أو الألواح فى حالة استخدامها ككسوات خشبية.

قبة dome: منشئ مقبى له مسقط أفقى مستدير وكتلة هى عادة جزء من كرة، بسبب شكلها؛ تُنتج القبة قوى دفع [رفس] متساوية فى جميع الاتجاهات.

قبة علوية [كبولا] cupola: منشأ خفيف يوضع أعلى قبة أو سطح، تُستخدم كبرج للحرس، مشكاة أو منطقة للإطلال الخارجى. أيضاً، قبة صغيرة تغطى مساحة دائرية أو مضلعة.

قِبْلة qibla: الاتجاه نحو الكعبة [المشرفة] فى مكة [المكرمة] حيث يتجه المسلمون حال صلاتهم. يُطلق اللفظ أيضاً على الحائط العمودى على هذا الاتجاه [نحو الكعبة المشرفة] والذى يحتوى المحراب فى مسجد.

قبو vault: هيكل معقود من الحجر أو الطوب أو الخرسانة المسلحة، يعمل كسقف أو سطح فوق صالة أو غرفة أو أى فراغ أخر مغلق كلياً أو نسبياً. حيث إنه يسلك مسلك عقد يمتد فى البعد الثالث، فإن الحوائط التى يرتكز عليها طولياً يجب تدعيمها بأكتاف لتوازن قوى الدفع الناتجة عن ما يعرف إنشائياً باسم "سلوك العقد arching action"

قبو متقاطع groin vault: قبو مُجمع ينشأ عن التقاطع المتعامد بين قبوين، ينتج عن التقاطع منحنيات قُطْرية معقودة (على شكل عقد) تسمى حنية Groin.

قرب مكانى proxemics: دراسة الدور الرمزى والاتصالى فى البُعد المكانى والذى يُحافظ عليه الأفراد فى حالات اجتماعية وذاتية مختلفة، وكيف أن طبيعة ودرجة هذا الفصل المكانى ترتبط بالحقائق البيئية والثقافية.

قصر palazzo: مبنى عام فخم كبير أو سكن خاص؛ فى إيطاليا بشكل خاص.

قمة مستدقة spire: هيكل هرمى طويل ذو ميل حاد يعلو قمة قبه أو برج.

قوصرة tympanum: فراغ المثلث الغاطس المحاط بواسطة الكورنيش الأفقى والمائل لبيدمنت pediment مثلث، غالباً مزخرف بالنحت. أيضاً، فراغ مشابه بين عقد وعتب باب أو نافذه أسفله.

كابولى cantilever: كمرة أو عنصر إنشائى جاسئ آخر يمتد وراء نقطة الارتكاز ويتم تدعيمه بعنصر موازنة أو قُوَى تتجه إلى أسفل خلف نقطة الارتكاز.

كاتدرائية cathedral: الكنيسة الأساسية للأبرشية، وتحتوى على عرش الأسقف المعروف باسم كاثيدرا cathedra.

كارياتد caryatid: منحوتة على شكل إمرأة تستخدم كعمود.

كتف buttress: دعامة خارجية تُبنى لتثبت مبنى بمقاومة قوى دفعه [رفسه] الخارجية، تشير بشكل خاص إلى دعامة بارزة تبنى فى/أو مقابل الوجه الخارجى لحائط من الطوب

كتف طائر flying buttress: كتلة من المبانى ذات وجه مائل محمولة على عقد موتور segmental arch؛ تنقل قوى الدفع [الرفس] المتجهة نحو الخارج ولأسفل من سقف أو قبو إلى أكتاف مصمتة فتحول بدورها ومن خلال كتلتها قوى الدفع تلك إلى قوى رأسية؛ سمة خاصة بالإنشاء فى العمارة القوطية.

كتلة mass: الحجم المادى أو كتلة الجسم المصمت.

كتلة/تشكيل/هيئة form: شكل وهيئة شيء ما كما يتم تمييزه من خلال جوهره أو مادته. أيضاً، طريقة تنظيم وتنسيق العناصر والأجزاء فى تكوين بحيث تعطى صورة متماسكة؛ أى البنية التشكيلية لعمل فنى.

كرسى العمود pedestal: جلسة يُرفع عليها عمود، تمثال أو عنصر تذكارى أو ما شابه. تتألف عادة من قاعدة صغرى ودادو وكورنيش أو كاب.

كروملتش cromlech: ترتيب مستدير من الأحجار الضخمة تحيط بدولمن أو مقبرة يعلوها تل مرتفع.

الكعبة ka'ba: مبنى حجرى مكعب يتوجه إليه المسلمون حال صلاتهم. تحتوى الكعبة على الحجر الأسود، وتقع فى فناء المسجد الحرام فى مكة [المكرمة] الذى يعتبره المسلمون بيت الله [عز وجل]، وهو مقصد حجيجهم.

كمرة beam: عنصر إنشائى جاسىء يُصمم ليحمل وينقل عرضياً أحمالاً عبر فراغ نحو الدعامات الرأسية [الأعمدة].

كنيس synagogue: مبنى أو مكان تجمع لعبادة اليهود وتلقى تعاليمهم الدينية.

كنيسة church: مبنى للعبادة المسيحية العامة.

كنيسة صغيرة chapel: مكان خاص أو تابع للعبادة أو الصلاة.

كوربل corbel: ضبط الطوب أو الحجر فى ترتيب متراكب بحيث إن كل مدكاك يصعد لأعلى يبرز نحو الخارج عن الوجه الرأسى للحائط.

كورتيل cortile: فناء كبير أو رئيسى للبلازا (الساحة) الإيطالية.

كورنيش cornice: الجزء الأعلى من التكنة، يتكون الكورنيش عادة من ثلاث أجزاء: السيماتيوم cymatium ، الكورونا corona و حلية القاع bed molding.

كورونا corona: العنصر البارز شبيه بالبلاطة من الكورنيش الكلاسيكى، يُحمل بواسطة حلية القاع ويتوج بالسيماتيوم cymatium.

كومة مخروطية tumulus: رابية صناعية من التربة أو الحجر، خصوصاً فوق قبر قديم.

لوجيا loggia: فراغ ذو عقود أو أعمدة ضمن جسم المبنى ولكن يفتح على الهواء من أحد جوانبه، غالباً فى طابق علوى يطل على فناء مفتوح. اللوجيا سمة هامة فى عمارة القصور الإيطالية.

لينجا linga: رمز للوثن سيفا Siva فى العمارة الهندوسية، وثن الذكورة.

لينجداو lingdao: طريق الروح الذى يقود من البوابة الجنوبية للمعبد الملكى فى دولة التانج، مكسو بالدعامات الحجرية ومنحوتات حيوانية وصور بشرية.

ماندابا mandapa: صالة تشبه المدخل المغطى تقود إلى حرم معابد الهندوس أو الجين Jain وتستخدم للموسيقى والرقص الدينى.

مبنى ذو إطلالة رائعة (بليفيدير) belvedere: مبنى أو سمة معمارية لمبنى، مصمم وموضوع ليطل على مشهد خارجى رائع.

مبنى مراقب مركزياً panopticon: مبنى مثل سجن، مستشفى، مكتبه أو ماشابه، مصمم بحيث يمكن رؤية جميع أقسامه الداخلية من نقطة واحدة.

متتابعة محورية enfilade: ترتيب محورى من الأبواب التى تصل سلسلة من الغرف [مقسمة إلى مجموعات أو أجنحة] بحيث تمنح مشهداً على كامل طول الجناح. أيضاً، ترتيب محورى من المرايا على جانبين متقابلين لغرف بحيث تعطى تأثير مشهد طويل لا متناهى.

متعامد orthographic: يتعلق، يتضمن أو يتألف من زوايا قائمة.

متوالية متناغمة harmonic progression: سلسلة من الأرقام يعطى مقلوبها متوالية عددية.

مثلثات كروية pendentive: كتلة تملأ الفراغ الذى ينشأ بين المسقط الأفقى المستدير لقبة والمسقط الأفقى المضلع للمبنى الذى يحملها.

مجال field: نطاق أو مدى من الفراغ يتميز بصفات، خواص أو نشاط خاص.

محراب mihrab: تجويف أو لوح مزخرف فى المساجد يشير إلى اتجاه القِبْلَة.

محور axis: خط مركزى يشطر عنصر أو شكل ذى بعدين أو حوله يتماثل جسم أو شكل ثلاثى الأبعاد. أيضاً، خط مستقيم تُنْسَب إليه عناصر فى تكوين عند تحديد مواضعها أو عند تماثلها.

مخيم caravansary: نزل فى الشرق الأدنى لمبيت القوافل ليلاً، يكون له عادة فناء كبير محاط بحائط مصمت ويتم الدخول إليه عبر بوابة مرتفعة.

مدخل مغطى porte-cochere: بلاطة مدخل تبرز أعلى مسار سيارات عند مدخل مبنى لتوفر حماية للداخلين أو الخارجين من السيارات، أيضاً، مسار سيارات يقود عبر مبنى أو حائط حاجز إلى فناء داخلى.

مدخل/رواق porch: ملحق خارجى لمبنى، يُشكل اقتراباً مغطى أو ردهة تُوصل إلى باب.

مُدَرَّج amphitheater: مُنشأ ذو شكل بيضاوى أو مستدير يتألف من طبقات من المقاعد حول حلبة مركزية، استخدم مثل هذا المُدَرَّج فى روما القديمة فى مسابقات المصارعة و المسرحيات. أيضاً، مساحة مستوية ذات شكل بيضاوى أو دائرى؛ تحيطه أرضية مرتفعة.

مدرسة madrasah: [تاريخياً] مبنى للتعليم الدينى للمسلمين؛ تترتب حول فناء وتتصل بمسجد، ظهرت فى القرن 11 فى مصر، والأناضول وبلاد فارس.

مدماك مزخرف/مدماك ربط string course: مدماك أفقى من الطوب أو الحجر يُثبت مباشرة أو يبرز عن وجه المبنى، غالباً ذو تشكيل ليميز قسم فى الحائط.

مدينة الموتى necropolis: أرضية دفن تاريخية، خصوصاً تلك الكبيرة المتقنة فى مدينة قديمة.

مزرعة [أو المبنى الرئيسى فيها] hacienda: مِلْكِية عقارية للزراعة وتربية الماشية فى شمال وجنوب أمريكا؛ فى المناطق التى وقعت تحت النفوذ الأسبانى. أيضاً المبنى الرئيسى فى مثل هذه المِلْكية.

مسجد masjid: دار العبادة لدى المسلمين.

مسجد جامع [تصلى فيه الجمعة] jami masjid: مبنى العبادة لدى المسلمين، خصوصاً الذى تؤدى فيه صلاة الجمعة.

مسلة obelisk: عمود طويل من الحجر ذو أربعة أوجه، تميل أوجهه كلما ارتفعت حتى نقطة هرمية، نشأ فى مصر القديمة كرمز مقدس لرع (وثن الشمس)، يستخدم عادة فى أزواج على جانبى مداخل المعابد.

مصطبه mastaba: مقبرة مصرية قديمة تبنى من طوب اللبن، ذات مسقط أفقى مستطيل وسقف مستوى وجوانب مائلة، منها يقود منور إلى حجرات الدفن والقرابين تحت الأرض.

معبد/ضريح shrine: مبنى أو ملاذ، يتصف غالباً بالفخامة والترف، يضم بقايا أو رفات القديس أو شخص مقدس آخر فيصبح عنصراً للتقدير الدينى والحج.

معمودية baptistery: جزء من الكنيسة أو مبنى منفصل حيث تتم طقوس التعميد.

مفتاح العقد keystone: قطعة حجرية وتدية الشكل غالباً مزخرفة توضع عند قمة العقد، تعمل على حفظ أجزاء العقد الأخرى فى مواضعها. لحين وضع مفتاح العقد فى مكانه، لا يتم التحميل من خلال "سلوك العقد arch action"

مقرنصات muqarnas: نظام زخرفى فى العمارة الإسلامية، يتألف بعمل كوربل معقد من الأكتاف، الحنايا الركنية والأهرامات المقلوبة؛ أحياناً يُعمل من الحجر ولكن فى غالب الأحيان من البياض. يعرف أيضاً باسم الهوابط stalactite.

المقطع الذهبى golden section: تناسب بين بعدين لشكل مستوى أو قسمى خط، حيث تكون النسبة بين الصغير إلى الكبير هى نفسها النسبة بين الكبير إلى الكل: تساوى هذه النسبة تقريباً 0.618 إلى 1.000

مقوس arcuate: قوس على شكل عقد أو منحنى: مصطلح يستخدم فى وصف المنشآت ذات الشكل المعقود أو المقبى لكنائس الطراز الرومانسكى أو الكاتدرائيات القوطية، كما تم تمييزه من القاعة المصرية المُعَمَّدة ذات الأعتاب أو المعبد الإغريقى على الطراز الدورى.

مقياس scale: نسبة تحدد العلاقة بين الرسم وما يُمَثِّله. أيضاً أبعاد، مدى، أو درجة، ذات تناسب محدد عادة يتم الحكم عليها بالنسبة لبعض العناصر القياسية أو النقاط المرجعية.

ممر aisle: أى من التقسيمات الطولية بكنيسة، مفصول عن صحن الكنيسة nave بصف من الأعمدة أو الدعامات. أيضاً، ممشى بين أو على طول قطاع من الكراسى فى مسرح، مدرج، كنيسة أو أى مكان تجمع آخر.

ممر ambulatory:ممشى مغطى لفناء أو دير. أيضاً ممر يحيط نهاية الجوقة [المنشدين] أو مذبح الكنيسة.

ممر القبر passage grave: مقبرة ميجاليثية من العصر المونوليثى والبرونزى المبكر وجدت فى الجزر البريطانية وأوروبا، تتكون من غرفة دفن مسقوفة ومسار دخول ضيق، مغطى بواسطة ركام ذى شكل مخروطى: يعتقد بأنها استخدمت لدفن موتى العائلات المتعاقبة أو العشائر الممتدة خلال عدة أجيال.

ممر معقود (رواق) arcade: سلسلة من العقود المحمولة على دعامات أو أعمدة. أيضاً، مسار أو ممر مسقوف ذو عقود مع محال تجارية على جانب واحد أو جانبين.

www.res-3d.com

منتزه promenade: مساحة تستخدم للتريض أو السير، خصوصاً فى المناطق العامة، للترفيه أو العرض.

منتظم regular: جميع الأسطح مضلعات منتظمة متطابقة وجميع الزوايا الفراغية متطابقة.

منداله mandala: مخطط توضيحى فلكى، يستخدم غالباً فى توجيه تصميم المساقط الأفقية للمعابد الهندية.

منزل ريفى trullo: مبنى مستدير من الحجارة فى منطقة بوليا Apulia بجنوب إيطاليا، مسقوف بهيكل مخروطى من كوربل بالطوب الجاف، عادة ذو لون أبيض ويزُخرف بصور ورموز. يعود العديد من المنازل الريفية لأكثر من ألف عام وما تزال مستخدمة حتى اليوم، وتقع عادة بين كرمات العنب لتعمل كمخازن أو مناطق معيشة مؤقتة خلال موسم الحصاد.

مُنشأ قشرى shell: منشأ رفيع ذو سطح صُلب منحنى يُشكّل ليغلق حجم ما. الأحمال المطبقة تُظهر إجهادات ضغط، شد وقص تؤثر داخل مستوى القشرة. من ناحية أخرى؛ تسبب رقة القشرة ضعف المقاومة للانحناء كما تجعلها غير مناسبة للأحمال المركزة.

مُنشأ مشدود tensile structure: سطح رقيق مرن يتلقى الأحمال أساساً عبر تطوير إجهادات الشد.

منصة/قاعدة مبنى podium: كتلة مصمته من الطوب تعلو منسوب سطح الأرض وتعمل كأساس لمبنى، خصوصاً المنصة التى تُشكل الأرضية والأساس للمعابد الكلاسيكية.

منهير menhir: تذكار من عصر ما قبل التاريخ يتكون من ميجاليث رأسى، غالباً ما يكون منفرداً ولكن فى بعض الحالات يوضع فى محاذاة مع آخرين.

موديول/وحدة module: وحدة قياس تستخدم فى جعل أبعاد مبنى ما قياسية، كما تستخدم فى تنظيم نسب تكوين معمارى.

ميجارون megaron: مبنى أو وحدة شبه مستقلة من مبنى، يتألف بشكل نمطى من غرفة رئيسية مستطيلة ذات موقد متمركز ومدخل، يتألف [أى المدخل] غالباً من أعمدة تقع بين أعمدة مستطيلة antis؛ استخدمت تقليدياً فى اليونان منذ زمن الميسينية Mycenaean ويعتقد بأنها أساس المعابد على الطراز الدورى.

ميجاليث megalith: حجر بالغ الضخامة يستخدم كما وجد أو يهذب ببساطة، خصوصاً فى أعمال البناء القديمة.

ميدان سباق الخيل hippodrome: حلبة أو مبنى للفروسية والأنشطة المرئية الأخرى. أيضاً، ستاد مفتوح ذو مضمار Track بيضاوى لسباق الخيل والعربات الحربية فى روما واليونان القديمة.

مئذنة minaret: برج مرتفع رشيق متصل بمسجد، له سلالم تقود إلى أعلى حيث توجد شرفة بارزة أو أكثر منها ينادى المؤذن المسلمين للصلاة.

ميزانين mezzanine: طابق منخفض أو جزئى بين طابقين رئيسيين من مبنى، خصوصاً ذلك الذى يبرز كشرفة ويشكل تكويناً مع الطابق الذى يقع أسفله.

نافذة بارزة oriel: نافذة بارزة محمولة من أسفل على كوابيل أو أكتاف.

ناووس naos: انظر سيلاً

نسبة ratio: علاقة فى القيمة، المقدار أو الدرجة بين شيئين متشابهين أو أكثر.

نصب تذكارى [قبر لمجهول] cenotaph: تذكار يتم عمله لتخليد شخص متوفى؛ دفنت رفاته فى موضع آخر.

نظام order: حالة ترتيب منطقى، متناغم أو شامل، فيها كل عنصر من عناصر مجموعة قد وضع بدقة ومرجعية مع العناصر الأخرى ولغرضه. أيضاً، نسق من الأعمدة التى تحمل تكنة، كل عمود يتألف من قمة، وبدن وعادة قاعدة.

نظام النوافذ fenestration: تصميم، تنسيب ومواضع النوافذ والفتحات الخارجية الأخرى بمبنى. أيضاً، عنصر زخرفى له تشكيل رواق أو عقد زائف كما فى غرف العصور الوسطى.

نظام كمرة وعمود trabeate: من/أو متعلق بنظام إنشاء يستخدم الكمرات أو الأعتاب.

نمط prototype: مثال مبكر ونموذجى يحوى السمات الأساسية لفئة أو مجموعة؛ وبناء عليه تُبنى أو تُحكم الخطوات التالية.

نموذج model: مثال يتم محاكاته أو تقليده عند تخليق شئ ما.

نهاية مثلثة gable: الجزء المثلث من حائط يغلق نهاية سطح مائل من الكورنيش أو الإفريز.

نهاية مزخرفة finial: حلية صغيرة نسبياً، عادة من نباتية تنهى قمة مستدقة أو ذروة شيء ما.

نوراجى nuraghe: أى من الأبراج الحجرية الكبيرة المثلثة أو المستديرة التى وجدت فى سردينيا وتعود إلى الألفية الثانية قبل الميلاد حتى الاحتلال الرومانى.

هاشيرا hashira: عمود مقدس فى عمارة الشينتو Shinto، يُشكل بواسطة الأيدى البشرية.

هايدن haiden: صالة العبادة فى معبد الشينتوShinto ، عادة أمام المعبد.

الهرم [تاريخاً] pyramids: بناء ضخم من الأحجار له قاعدة مستطيلة وأربعة جوانب مستوية حادة الميل تواجه الجهات الأربع وتتقابل فى قمة، استخدم فى مصر القديمة كمقبرة تضم غرفة الدفن ومومياء الفراعنة. كان الهرم عادة جزءاً من مجموعة مبانى ضمن فراغ مسوّر، تشمل المصاطب لأعضاء العائلة الملكية، ومعبد قرابين ومعبد حفظ الجثث. يقود جسر من المجموعة إلى معبد الوادى على النيل، حيث تتم طقوس التعقيم والتحنيط. أيضاً، كتلة من الطوب ذات قاعدة مستطيلة وأربع أوجه مائلة ومتدرجة تتلقى فى قمة واحدة، استخدمت فى مصر القديمة وأمريكا الوسطى قبل كولومبوس كمقابر أو منصات للمعابد.

الهوابط stalactite: انظر المقرنصات

هيكل [فى كنيسة] chancel: الفراغ حول مذبح الكنيسة لرجال الدين والجوقة، عادة مرفوع فوق صحن الكنيسة ومفصول عنها بدرابزين أو حاجز.

وات wat: دير أو معبد بوذى فى تايلاند و كمبوديا.

واجهة facade: مقدمة مبنى أو أى من جوانبه التى تواجه الطريق أو الفراغ العام، خصوصاً تلك التى تتميز بمعالجتها المعمارية.

واقيات شمسية brise-soleil: حائل يتكون عادة من شرائح، توضع خارج مبنى لحماية النوافذ من ضوء الشمس المباشر.

وحدة unity: حالة أو خاصية كون الشيء مندمج فى وحدة، كما فى ترتيب عناصر عمل فنى يؤلف كلاً متجانساً أو يعزز فردية التأثير.

www.res-3d.com

www.res-3d.com

www.res-3d.com

www.res-3d.com

ن

هـ

و

www.res-3d.com

العمـــارة

كتـــلةً وفـــراغً ونظـــامً

architecture

FORM, SPACE, AND ORDER

هذا الكتاب هو دراسة مستعرضة وتحليل متعمق للعناصر الأساسية التى تكوّن الكتلة والفراغ المكونان الأبديان والأساسيان للعمارة. يحوى الكتاب تصنيف منظم ومتسلسل للعناصر المعمارية الأساسية أو المصطلحات والمرادفات التى يجب على المعمارى أن يُلِمّ بها.

صدر الكتاب أولاً فى عام ١٩٧٤ عن دار فان نوستراند **Van Nostrand Reinhold** تحت عنوان " الرسم المعمارى **Architectural Graphics"** وكان يحوى مجموعة المحاضرات التى ألقاها شنج فى الرسم المعمارى؛ وهو الكتاب الذى يظهر الآن فى إصداره الرابع. ثم واصل شنج فيما بعد إصدارته المختلفة من الكتب المعمارية التى تجاوزت العشرة ومن أشهرها الكتاب الذى بين أيدينا: العمارة: كتلة وفراغ ونظام **Architecture: Form, Space & Order** . وقد وصل الآن إلى الإصدار الثالث وتقوم بنشره حالياً دار ويلى **Wiley**.

يقع الكتاب فى سبعة فصول، فى الفصل الأول تم تصنيف مجموعة من العناصر الأساسية التى تتكون منها العمارة. وخصص الفصل الثانى للحديث عن أهم خصائص الكتلة. ثم يدرس الفصل الثالث العلاقة التبادلية بين الكتلة والفراغ ويركز على وسائل تحديد الفراغ. ينتقل الفصل الرابع للحديث عن طرق تنظيم الكتلة والفراغ والعلاقات الفراغية. وفى الفصل الخامس ينتقل العمل للحديث عن وسائل الاتصال داخل المبنى من خلال دراسة عناصر الحركة. يتناول الفصل السادس موضوع النسبة والمقياس لما لهما من أهمية بالغة فى أى عمل معمارى فيستعرض بعض أهم نُظم التناسب. وأخيراً يركز الفصل السابع على أهم المبادئ التى يمكن من خلالها إحداث حالة من التنظيم فى التكوين المعمارى. وبتقديمها لهذه الترجمة، تؤمن مكتبة الأنجلو بقيمة العمل؛ وإنها لترجو أن يجد فيه كل طالب علم ضالته.

www.anglo-egyptian.com

مكتبة الأنجلو المصرية
THE ANGLO-EGYPTIAN BOOKSHOP
The World of Words & Thoughts